



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

DIAGNÓSTICO PRECOCE DA AGENÉSIA DE TERCEIROS MOLARES

Trabalho submetido por
Pedro Manuel Fonseca Rocha
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Setembro de 2014



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

DIAGNÓSTICO PRECOCE DA AGENÉSIA DE TERCEIROS MOLARES

Trabalho submetido por
Pedro Manuel Fonseca Rocha
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor Pedro Mariano Pereira

Setembro de 2014

Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Doutor Pedro Mariano Pereira, por todo o apoio, dedicação, disponibilidade e pela simpatia com que sempre me recebeu.

À Direção Clínica do ISCSEM pela disponibilidade em ceder-me o espaço para a realização deste estudo.

Ao departamento de Ortodontia pela cooperação manifestada e material disponibilizado.

A todos os professores do ISCSEM que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação profissional e pessoal.

Aos meus pais, por me terem proporcionado a oportunidade de estudar sem reservas, pelo apoio e por sempre acreditarem em mim.

Aos meus amigos e colegas por toda a compreensão e incentivo.

Resumo (Português)

Objetivos: Determinar a idade cronológica e dentária que permite fazer o diagnóstico precoce da agenésia de terceiros molares.

Material e Métodos: Foram examinados processos de pacientes que procuraram tratamento ortodôntico na Clínica Dentária Universitária Egas Moniz, entre 2007-2014. Após aplicação dos critérios de inclusão, obteve-se uma amostra constituída por 98 pacientes (53 rapazes e 45 raparigas) distribuídos por quatro Grupos: Grupo 1- Indivíduos com 11,0-11,12 anos, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares; Grupo 2 - Indivíduos com 11,0-11,12 anos, que apresentam a erupção dos quatro segundos molares; Grupo 3 - Indivíduos com 12,0-13,0 anos, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares; Grupo 4 - Indivíduos com 12,0-13,0 anos, que apresentam a erupção dos quatro segundos molares. Para a realização do diagnóstico de agenésia de terceiros molares foi observada uma radiografia panorâmica pré-tratamento ortodôntico. Posteriormente, foi confirmada a veracidade do diagnóstico inicial com outra radiografia panorâmica, obtida depois dos 14 anos. A análise estatística foi feita recorrendo ao teste *Binomial* para um $p \leq 0,01$ e ao teste *Intraclass correlation coefficient*.

Resultados: Ocorreram alterações de diagnóstico em dois indivíduos do Grupo 1 e em quatro indivíduos do Grupo 3, enquanto no Grupo 2 e no Grupo 4 não ocorreram alterações de diagnóstico. O grau de concordância medido com o teste *Intraclass correlation coefficient* entre o diagnóstico realizado na primeira e segunda radiografia panorâmica, foi mais baixo para o Grupo 1 (,822 - bom) e mais elevado no Grupo 2 (,999 -excelente). Relativamente ao Grupo 3 (,927) e Grupo 4 (,951), o grau de concordância também foi considerado como excelente.

Conclusão: É possível realizar o diagnóstico de agenésia de terceiros molares em indivíduos com 11,0-13,0 anos de idade, com erupção ou sem erupção de segundos molares.

Palavras-chave: Agenésia de terceiros molares; Diagnóstico; Idade cronológica; Idade dentária.

Abstract

Objectives: To determine the chronological and dental age that allows early diagnosis of agenesis of third molars.

Materials and Methods: Cases of patients seeking orthodontic treatment in Clínica Dentária Universitária Egas Moniz, between 2007-2014 were examined. After applying the inclusion criteria, we obtained a sample of 98 patients (53 boys and 45 girls) across four groups: Group 1 -Individuals from 11,0-11,12 years who didn't have the eruption of the four second molars; Group 2 - Individuals from 11,0-11,12 years presenting the eruption of the four second molars; Group 3 - Individuals from 12,0-13,0 years, who didn't have the eruption of the four second molars; Group 4 -Individuals from 12,0-13,0 years, who had the eruption of the four second molars. For the diagnosis of agenesis of third molars, panoramic radiography orthodontic pretreatment was observed. Subsequently, was confirmed the veracity of the initial diagnosis with another panoramic radiograph, obtained after the age of 14. Statistical analysis was done by using the *Binomial* test for $p \leq 0.01$ and *Intraclass correlation coefficient* test.

Results: Diagnostic changes occurred in two subjects in Group 1 and four subjects in Group 3, while in Group 2 and Group 4 no changes in diagnosis occurred. The degree of agreement measured with the *Intraclass correlation coefficient* test between the diagnosis made in the first and second panoramic radiograph was lower for Group 1 (, 822 - good) and higher in Group 2 (999 -excellent). Regarding Group 3 (, 927) and Group 4 (, 951), the degree of agreement was also considered as excellent.

Conclusion: It's possible to make the diagnosis of agenesis of third molars in subjects from 11,0 to 13,0 years of age, with or without eruption of second molars.

Keywords: Agenesis of third molars; Diagnosis; Chronological age; Dental age.

Índice Geral

| | |
|--|-----------|
| I. Introdução..... | 17 |
| 1. Contextualização e justificação do trabalho..... | 17 |
| 2. Objetivos | 18 |
| 3. Questões da investigação | 19 |
| 4. Revisão Bibliográfica..... | 20 |
| 4.1. Indicadores de idade biológica..... | 20 |
| 4.1.1. Idade biológica..... | 20 |
| 4.1.2. Idade dentária..... | 20 |
| 4.1.3. Idade cronológica..... | 23 |
| 4.1.4. Idade dentária vs. Idade cronológica | 23 |
| 4.2. Anomalias dentárias | 24 |
| 4.3. Agenesia dentária | 24 |
| 4.3.1. Definição e outros termos utilizados | 24 |
| 4.3.2. Diagnóstico de agenesia dentária..... | 25 |
| 4.3.3. Diagnóstico de agenesia dentária através da idade cronológica | 25 |
| 4.3.4. Agenesia dentária na dentição decídua | 26 |
| 4.3.5. Agenesia dentária na dentição permanente..... | 26 |
| 4.3.6. Hipodontia, oligodontia e anodontia..... | 28 |
| 4.3.7. Associação da agenesia dentária com outras anomalias dentárias..... | 29 |
| 4.3.8. Associação da agenesia dentária com outras malformações..... | 30 |
| 4.3.9. Relação de agenesia dentária com o desenvolvimento esquelético | 30 |
| 4.4. Terceiro molar | 31 |
| 4.4.1. Introdução | 31 |
| 4.4.2. Aplicação na área da medicina dentária forense..... | 32 |
| 4.4.3. Desenvolvimento do terceiro molar..... | 33 |
| 4.4.4. Diagnóstico da agenesia de terceiros molares, de acordo com a idade cronológica | 34 |
| 4.4.5. Relação dos terceiros molares com a idade dentária | 35 |
| 4.4.6. Prevalência de indivíduos com agenesia de pelo menos um terceiro molar | 36 |
| 4.4.7. Prevalência da agenesia de terceiros molares | 37 |
| 4.4.8. Género mais afetado pela agenesia de terceiros molares..... | 38 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 4.4.9. | Arcada dentária mais afetada pela agenésia de terceiros molares | 38 |
| 4.4.10. | Lado das arcadas dentárias mais afetado pela agenésia de terceiros molares | 39 |
| 4.4.11. | Prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduo ... | 39 |
| 4.4.12. | Prevalência da agenésia de cada terceiro molar..... | 40 |
| 4.4.13. | Relação da agenésia de terceiros molares com outras anomalias dentárias | 40 |
| 4.5. | Etiologia da agenésia dentária..... | 41 |
| 4.5.1. | Fatores ambientais | 42 |
| 4.5.2. | Fatores genéticos..... | 42 |
| 4.5.3. | Gene MSX1 | 43 |
| 4.5.4. | Gene PAX9 | 43 |
| 4.5.5. | Gene AXIN2 | 44 |
| II. | Materiais e Métodos | 45 |
| 1. | Métodos de pesquisa bibliográfica..... | 45 |
| 2. | Considerações éticas | 45 |
| 3. | Amostra..... | 45 |
| 4.1. | Caracterização da amostra..... | 47 |
| 4.1.1. | Relativamente ao género..... | 47 |
| 4.1.2. | Relativamente à idade | 47 |
| 4.1.3. | Relativamente aos Grupos | 48 |
| 5. | Métodos..... | 49 |
| 6. | Análise estatística..... | 50 |
| III. | Resultados | 51 |
| 1. | Erro intra-observador | 51 |
| 2. | Prevalência de indivíduos com ausência radiológica de pelo menos um terceiro molar | 51 |
| 3. | Prevalência da ausência radiológica de cada terceiro molar | 52 |
| 4. | Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente..... | 53 |
| 5. | Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo o género . | 54 |
| 6. | Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo o lado das arcadas dentárias | 55 |

| | |
|--|-----------|
| 7. Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo a arcada dentária..... | 56 |
| 8. Prevalência do número de terceiros molares ausentes radiologicamente por indivíduo | 58 |
| 9. Alterações de diagnóstico | 59 |
| 9.1. Alterações de diagnóstico na amostra total | 59 |
| 9.2. Alterações de diagnóstico segundo o Grupo | 60 |
| 9.3. Localização das alterações de diagnóstico | 61 |
| 10. Proporção de alterações de diagnóstico | 62 |
| 10.1. Proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 1 | 62 |
| 10.2. Proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 2 | 62 |
| 10.3. Proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 3 | 62 |
| 10.4. Proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 4 | 63 |
| 11. Concordância de Diagnósticos | 63 |
| IV. Discussão | 64 |
| V. Conclusão | 69 |
| VI. Bibliografia | 70 |
| Anexos | |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Etapas da calcificação dentária do método Demirjian (adaptada de Krailassiri & Anuwongnukroh (2002))..... | 22 |
|--|----|

Índice de gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 - Caracterização da amostra segundo o género | 47 |
| Gráfico 2 - Caracterização da amostra segundo a idade na primeira radiografia panorâmica | 47 |
| Gráfico 3 - Caracterização da amostra segundo o Grupo | 48 |
| Gráfico 4 – Terceiros molares ausentes radiologicamente na primeira radiografia panorâmica | 52 |
| Gráfico 5 - Terceiros molares ausentes radiologicamente na segunda radiografia panorâmica | 52 |
| Gráfico 6 - Prevalência da ausência radiológica de cada terceiro molar | 53 |
| Gráfico 7 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente | 53 |
| Gráfico 8 - Distribuição da prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo o género | 54 |
| Gráfico 9 - Distribuição da prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo o lado das arcadas dentárias | 56 |
| Gráfico 10 - Distribuição da prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo a arcada dentária | 57 |
| Gráfico 11 - Prevalência do número de terceiros molares ausentes radiologicamente por indivíduo | 58 |
| Gráfico 12 - Alterações de diagnóstico | 59 |
| Gráfico 13 - Alterações de diagnóstico segundo o Grupo | 60 |
| Gráfico 14 - Localizações das alterações de diagnóstico | 61 |

Índice de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Prevalência de indivíduos com agenésia dentária, com ou sem exclusão de terceiros molares | 26 |
| Tabela 2 - Associações da agenésia dentária com outras anomalias dentárias | 30 |
| Tabela 3 - Prevalência de indivíduos com agenésia de pelo menos um terceiro molar . | 36 |
| Tabela 4 – Prevalência da agenésia de terceiros molares | 37 |
| Tabela 5 – Género mais afetado pela agenésia de terceiros molares..... | 38 |
| Tabela 6 – Arcada dentária mais afetada pela agenésia de terceiros molares | 38 |
| Tabela 7 – Prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduo | 39 |
| Tabela 8 – Prevalência da agenésia de cada terceiro molar | 40 |
| Tabela 9 - Associações da agenésia de terceiros molares com outras anomalias dentárias | 41 |
| Tabela 10 - Caracterização da amostra segundo a idade dos indivíduos..... | 48 |
| Tabela 11 - Caracterização da amostra segundo o Grupo | 48 |
| Tabela 12 - Caracterização da amostra segundo o Grupo e o género..... | 49 |
| Tabela 13 – Teste <i>Intraclass Correlation Coefficient</i> para o erro intra-observador | 51 |
| Tabela 14 - Prevalência de indivíduos com ausência radiológica de pelo menos um terceiro molar | 51 |
| Tabela 15 – Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente | 53 |
| Tabela 16 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na primeira radiografia panorâmica segundo o género | 54 |
| Tabela 17 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na segunda radiografia panorâmica segundo o género | 54 |
| Tabela 18 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na primeira radiografia panorâmica segundo o lado das arcadas dentárias..... | 55 |
| Tabela 19 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na segunda radiografia panorâmica segundo o lado das arcadas dentárias..... | 55 |
| Tabela 20 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na primeira radiografia panorâmica segundo a arcada dentária | 56 |
| Tabela 21 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na segunda radiografia panorâmica segundo a arcada dentária | 57 |
| Tabela 22 - Prevalência do número de terceiros molares ausentes radiologicamente por indivíduo..... | 58 |

| | |
|--|----|
| Tabela 23 - Alterações de diagnóstico..... | 59 |
| Tabela 24 - Alteração de diagnóstico segundo o Grupo..... | 60 |
| Tabela 25 - Localizações das alterações de diagnóstico..... | 61 |
| Tabela 26 – Teste <i>Binomial</i> para a proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 1 | 62 |
| Tabela 27 – Teste <i>Binomial</i> para a proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 3 | 62 |
| Tabela 28 – Teste <i>Intraclass Correlation Coefficient</i> para a concordância de diagnósticos, segundo o Grupo | 63 |

Índice de Siglas

| | |
|-------|--|
| AXIN2 | <i>Axis inhibition protein 2</i> |
| Cf. | Confira |
| EDA | <i>Ectodysplasin A</i> |
| EDAR | <i>Ectodysplasin A receptor</i> |
| Freq. | Frequência |
| H0 | Hipótese nula |
| H1 | Hipótese alternativa |
| ICC | <i>Intraclass correlation coefficient</i> |
| IRF6 | <i>Interferon regulatory factor 6</i> |
| MSX1 | <i>Muscle segment homeobox 1</i> |
| N | Valor absoluto |
| OCM | <i>Ossific Center Method</i> |
| PAX9 | <i>Paired box 9</i> |
| PITX2 | <i>Paired-like homeodomain 2</i> |
| SHH | <i>Sonic Hedgehog</i> |
| SPSS | <i>Statistical Package for the Social Sciences</i> |
| TIM | <i>Todd Inspectional Method</i> |
| Vs | <i>Versus</i> |

I. Introdução

1. Contextualização e justificação do trabalho

Os 12 anos de idade é considerada a idade de eleição para o tratamento ortodôntico e é necessário averiguar acerca da formação do terceiro molar, para a conceção do plano de tratamento (Richardson, 1980).

O terceiro molar para além de ser considerado o dente mais afetado pela agenésia dentária (Silva Meza, 2003; Topkara & Sari, 2011; Trakinienė, Ryliškytė & Kiaušaitė, 2013), apresenta uma grande variabilidade relativamente à sua formação e erupção (Mesotten, Gunst, Carbonez & Willems, 2002) o que complica o seu estudo (Bolaños, Moussa, Manrique, & Bolaños, 2003).

Para a realização do diagnóstico precoce da agenésia de terceiros molares através da idade cronológica, a maior parte da literatura apoia-se num trabalho de Garn & Lewis (1962a), aquando do estudo da relação da agenésia de terceiros molares com a agenésia de outros dentes, em que verificaram não ser possível confirmar o diagnóstico de agenésia de terceiros molares antes dos 14 anos. Também os estudos realizados por Sarnat, Kaffe, Porat & Amir (2003) e García-Hernández, Yagui, Vidal & Meneses (2008) concluíram que o diagnóstico de agenésia dos terceiros molares só pode ser feito após os 14 anos de idade.

No entanto, Bolaños *et al.* (2003), consideram que o diagnóstico de agenésia dos terceiros molares pode ser realizado mais cedo, nomeadamente aos 13 anos de idade.

Alguns autores desenvolveram estudos com o objetivo de entender a correlação existente entre a agenésia de terceiros molares e a idade dentária, ou seja, o desenvolvimento de outros dentes presentes na cavidade oral. A maioria dos estudos incidem sobre a relação da agenésia dos terceiros molares com o desenvolvimento dos segundos molares.

Arte (2001) considera que os segundos molares erupcionam entre os 11,5 e os 12,4 anos de idade. Opinião semelhante, é partilhada por Abdolahi (2013), que constatou que a erupção dos segundos molares ocorre por volta dos 12 anos, terminando o seu desenvolvimento dois a três anos depois.

Segundo Bolaños *et al.* (2003), a idade cronológica não é um bom método para o diagnóstico da agenésia de terceiros molares inferiores, devendo ser definido através da idade dentária.

De acordo com um estudo realizado há algumas décadas por Garn & Lewis (1962a), quando um terceiro molar se encontra ausente, ocorre um atraso no desenvolvimento do primeiro pré-molar e segundo molar. Opinião semelhante foi compartilhada por Abdolahi (2013), que considerou a existência de atraso na erupção dos segundos molares superiores em casos de ausência de terceiros molares superiores.

Por sua vez, Baba-Kawano, Toyoshima, Regalado, Sa'do & Nakasima (2002), verificaram que há uma forte associação entre o início de formação dos terceiros molares inferiores e cada estágio de formação dos segundos molares adjacentes.

Com o propósito de desenvolver o presente trabalho de investigação foi feita uma revisão da literatura sobre o tema da agenésia de terceiros molares, a qual está sintetizada no capítulo da Revisão bibliográfica. Da análise da informação disponível, verifica-se uma evidente falta de literatura acerca da idade cronológica que juntamente com a idade dentária permitem realizar o diagnóstico precoce da agenésia de terceiros molares tanto superiores como inferiores.

2. Objetivos

Este trabalho de investigação foi realizado com o objetivo principal de trazer algum esclarecimento sobre a idade cronológica e a idade dentária a partir da qual é possível realizar o diagnóstico precoce de agenésia de terceiros molares.

De forma a obter respostas sobre o propósito geral deste trabalho, elaboraram-se os seguintes objetivos específicos:

- Determinar se a idade cronológica dos 11,0 a 13,0 anos e a idade dentária (erupção dos segundos molares) permite a realização do diagnóstico precoce de agenésia de terceiros molares;
- Determinar a prevalência de agenésia de terceiros molares na amostra total;
- Determinar qual o lado e qual a arcada dentária são mais afetados pela agenésia de terceiros molares;

- Determinar em que arcada é mais imprevisível a realização do diagnóstico de agenésia de terceiros molares.

3. Questões da investigação

Partindo do objetivo principal, o qual levou a desenvolver o presente trabalho de investigação, algumas questões se levantam relativamente à possibilidade de realizar o diagnóstico de agenésia de terceiros molares, através da idade cronológica e da idade dentária do paciente.

Problema: É possível realizar o diagnóstico de agenésia de terceiros molares em pacientes com idades compreendidas entre os 11,0 e os 13,0 anos de idade, em que ainda não tenham erupcionado os quatro segundos molares?

- H0: Não é possível fazer o diagnóstico de agenésia de terceiros molares, em pacientes com idades compreendidas entre os 11,0 e os 13,0 anos, em que ainda não tenham erupcionado os quatro segundos molares;
- H1: É possível fazer o diagnóstico de agenésia de terceiros molares, em pacientes com idades compreendidas entre os 11,0 e os 13,0 anos, em que ainda não tenham erupcionado os quatro segundos molares.

Problema: É possível realizar o diagnóstico de agenésia de terceiros molares em pacientes com idades compreendidas entre os 11,0 e os 13,0 anos de idade, em que já se tenha dado a erupção dos quatro segundos molares?

- H0: Não é possível fazer o diagnóstico de agenésia de terceiros molares, em pacientes com idades compreendidas entre os 11,0 e os 13,0 anos, em que já se tenha dado a erupção dos quatro segundos molares;
- H1: É possível fazer o diagnóstico de agenésia de terceiros molares, em pacientes com idades compreendidas entre os 11,0 e os 13,0 anos, em que já se tenha dado a erupção dos quatro segundos molares.

4. Revisão Bibliográfica

4.1. Indicadores de idade biológica

4.1.1. Idade biológica

O termo de idade biológica ou fisiológica surgiu devido à existência de discrepâncias de desenvolvimento entre crianças com a mesma idade cronológica (Krailassiri & Anuwongnukroh, 2002).

A idade fisiológica é estimada a partir da maturação de diferentes sistemas de tecidos, tendo sido criadas diferentes idades biológicas que podem ser utilizadas isoladamente ou em conjunto, para determinar a maturidade fisiológica de um indivíduo em crescimento: idade dentária, esquelética, sexual e morfológica (Demirjian, Goldstein & Tanner, 1973).

“A idade fisiológica é o registo da taxa de progressão em direção à maturidade, que pode ser estimada através da maturação somática, sexual, esquelética e dentária.” (Krailassiri *et al.*, 2002).

Devido às discrepâncias no tempo e quantidade de crescimento no início da adolescência, a idade cronológica tem sido preterida relativamente à maturidade física, na estimativa do desenvolvimento de cada indivíduo (Baidas, 2012).

É importante a determinação do melhor período para o tratamento ortodôntico, de forma a reconhecer o período de intenso crescimento que contribui para a correção do defeito esquelético. A maturidade do paciente pode ter um papel importante no diagnóstico, objetivos e no resultado do tratamento ortodôntico (Rasool, Shaheed & Adil, 2010).

4.1.2. Idade dentária

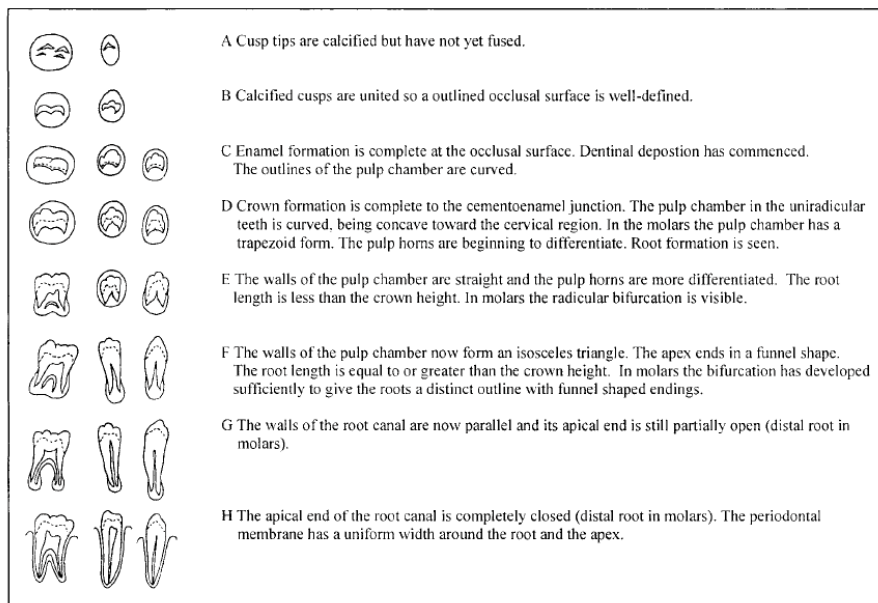
A idade dentária tem um papel importante para os ortodontistas aquando da elaboração do plano de tratamento, na identificação de cadáveres na área da medicina dentária forense e por vezes a sua determinação juntamente com a de outros indicadores de maturidade, melhoram o diagnóstico e o tratamento de doenças do sistema endócrino em crianças (Demirjian *et al.*, 1973).

A maturidade dentária, também conhecida como idade dentária (Demirjian *et al.*, 1973; Eid, Simi, Friggi & Fisberg, 2002), pode ser determinada tanto através da fase da erupção, como da fase de formação dentária, sendo a fase da formação dentária considerado um critério mais confiável (Krailassiri & Anuwongnukroh, 2002).

O rompimento gengival por parte de um dente não pode ser denominado de erupção dentária, representando apenas um estágio da erupção dentária até alcançar o nível oclusal (Demirjian *et al.*, 1973). Os estádios de erupção dentária têm a vantagem de ser o indicador de idade dentária mais fácil de determinar, no entanto são muito variáveis (Sierra, 1987), sendo influenciados pela exodontia prematura ou retenção prolongada de dentes decíduos, dentes impactados (Demirjian *et al.*, 1973) e dentes anquilosados (Demirjian *et al.*, 1973; Sierra, 1987). Apenas pode ser usado na determinação da idade dentária em crianças até aos 30 meses de idade, que coincide com o fim da dentição primária, e em crianças com mais de seis anos de idade, quando da erupção do primeiro dente definitivo. Por sua vez, a formação dos dentes definitivos não é influenciada pela exodontia precoce dos dentes precedentes (Demirjian *et al.*, 1973).

Um dos métodos disponíveis para estudar a idade dentária foi descrito por Demirjian *et al.* (1973). São utilizados os sete dentes inferiores do lado esquerdo, com a exceção dos terceiros molares. A cada um dos destes dentes é atribuída uma letra, de A a H, correspondentes a oito etapas de desenvolvimento ou o número 0, utilizado em situações de ausência de erupção. Basearam-se numa escala existente, obtendo-se uma pontuação por cada uma das letras atribuídas e a soma das pontuações dos sete dentes é convertida na idade dentária do indivíduo. Inúmeros estudos utilizaram o método de Demirjian para avaliar a formação dentária (Baba-Kawano *et al.*, 2002; Hegde, 2002; Krailassiri & Anuwongnukroh, 2002; Orhan, Ozer, Orhan, Dogan & Paksoy, 2007; Bagherian & Sadeghi, 2011). No entanto, existem estudos (Sierra, 1987; Mesotten *et al.*, 2002; Gunst *et al.*, 2003; Sarnat *et al.*, 2003;) que usaram outras escalas para avaliar a formação dentária.

Figura 1 - Etapas da calcificação dentária do método Demirjian (adaptada de Krailassiri & Anuwongnukroh (2002))



Segundo Björk & Helm (1967), a idade dentária é um fraco indicador da maturação na puberdade, apresentando-se a menarca e a idade de ossificação do sesamóide ulnar do polegar como bons indicadores.

Sierra (1987) concluiu que existe uma associação entre a calcificação dentária e a idade esquelética, quando esta é avaliada com o método OCM (*ossific center method*) e que essa associação é superior no sexo feminino. Por sua vez, quando recorreu ao método TIM (*Todd inspectional method*), também se verificou a associação entre a calcificação dentária e a idade esquelética, associação essa mais forte no sexo masculino. Os métodos OCM e TIM utilizam os ossos da mão do punho, residindo a diferença no facto do método OCM utilizar oito ossos específicos e o método TIM utilizar os ossos da mão e do punho no geral.

Garn & Lewis (1962b) determinou uma fraca correlação entre a maturidade esquelética e as etapas de formação dos terceiros molares. Opinião semelhante foi relatada por Krailassiri & Anuwongnukroh (2002), que determinaram a existência de uma associação entre a maturidade esquelética e os estádios de calcificação dentária, mas com a exclusão dos terceiros molares, não sendo este dente indicado para a comparação entre a idade dentária e a idade esquelética. Segundo estes autores, os estádios da calcificação dentária podem ser usados como indicador no período de crescimento puberal.

A existência de correlação entre o desenvolvimento esquelético e dentário, poderá permitir aos clínicos o uso de radiografias panorâmicas na avaliação da maturidade fisiológica, sem a necessidade de recorrer a radiografias da mão e do punho (Krailassiri & Anuwongnukroh, 2002).

4.1.3. Idade cronológica

A idade cronológica é um indicador inválido na estimativa da velocidade de crescimento e da idade esquelética, sendo utilizada para aferir acerca da posição de um indivíduo no seu percurso de crescimento, não abordando a diferença de tempo, duração e extensão da adolescência entre os indivíduos e os géneros (Rasool *et al.*, 2010).

O uso da idade fisiológica na estimativa do potencial de crescimento torna esta avaliação mais individualizada e precisa em relação à idade cronológica, reduzindo as variabilidades fisiológicas existentes em crianças da mesma idade (Rasool *et al.*, 2010).

Os indivíduos com uma determinada idade cronológica podem apresentar discrepâncias na sua maturidade física, ou seja, uma maturidade esquelética atrasada ou acelerada (Baidas, 2012).

4.1.4. Idade dentária vs. Idade cronológica

Apesar de existir uma associação entre a idade cronológica e a idade dentária, esta não é fiável, ou seja, existe uma variação entre o desenvolvimento dos dentes e os padrões cronológicos (Anderson, Thompson & Popovich, 1975).

Alguns estudos (Mesotten *et al.*, 2002; Bagherian & Sadeghi, 2011) têm sido realizados para avaliar a idade cronológica através da idade ou maturidade dentária.

De acordo com o estudo de Hegde (2002), existe uma correlação entre a idade dentária e a idade cronológica para ambos os géneros, tendo a idade cronológica sido superestimada em 51 e 15 dias nos homens e mulheres respetivamente, a partir da idade dentária.

4.2. Anomalias dentárias

As anomalias dentárias podem afetar o número, a posição, a forma, o tamanho, a estrutura do esmalte e da dentina (Nieminen, 2009) e a formação e erupção dos dentes (Arte, 2001).

De todas as anomalias dentárias, a agenésia é considerada a mais frequente (Vastardis, 2000) e conforme um estudo realizado em Portugal por Campoy *et al.* (2013), por ordem decrescente, as anomalias dentárias mais frequentes são: a agenésia, impatcação dentária, dentes supranumerários e a transposição dentária.

Uma anomalia dentária de número ocorre quando o número de dentes de um indivíduo é diferente dos normais 32 e 20 dentes, na dentição permanente e dentição primária, respetivamente (Carvalho, Mesquita & Afonso, 2011). Num estudo de Trakinienė *et al.* (2013), concluíram que este tipo de anomalia dentária afeta cerca de 18% dos pacientes envolvidos em tratamento ortodôntico.

Uma anomalia de número por defeito é habitualmente designada por agenésia e uma anomalia dentária por excesso designa-se por dente supranumerário (Carvalho *et al.*, 2011; Trakinienė *et al.*, 2013).

4.3. Agenésia dentária

4.3.1. Definição e outros termos utilizados

São várias as definições de agenésia dentária. Carvalho *et al.* (2011) definem como uma “redução do número normal de dentes” e Sánchez, Vicente & Bravo (2009) como “qualquer situação em que um ou mais dentes estão ausentes, uma vez que não se formaram”.

No entanto, na literatura são usadas outras expressões para descrever as anomalias dentárias por defeito (Arte & Pirinen, 2004). O termo dente ausente congenitamente é utilizado quando um dente não é visível nem radiograficamente nem em boca, uma vez que não ocorreu a sua erupção (Das & Patel, 2005). O termo hipodontia é aplicado quando ocorre a ausência congénita de um a seis dentes, excluindo os terceiros molares (Arte & Pirinen, 2004; Trakinienė *et al.*, 2013). Os termos oligodontia e anodontia, são usados para descrever situações mais graves

(Nieminen, 2009) e referem-se à ausência de mais de seis dentes, excluindo os terceiros molares, e à ausência de todos os dentes, respetivamente (Arte & Pirinen, 2004; Trakinienė *et al.*, 2013).

4.3.2. Diagnóstico de agenésia dentária

No diagnóstico de agenésia dentária, recomenda-se a realização de uma observação clínica, uma radiografia panorâmica (Arte & Pirinen, 2004) e a utilização de outros meios de diagnóstico radiográficos com diferentes incidências, de forma a evitar erros de diagnóstico, relacionados com a sobreposição radiográfica e exodontias precoces de dentes supranumerários ou de gérmen dos terceiros molares (Carvalho *et al.*, 2011).

As radiografias panorâmicas permitem avaliar as malformações dentárias, o número de dentes (Begtrup, Grønastøð, Christensen & Kjær, 2013), as lesões radiotransparentes associadas a dentes não erupcionados, a localização e o desenvolvimento dentário (Park, Tai & Iida, 2013). No entanto, estas radiografias podem apresentar distorção, se o paciente não estiver centrado ou se ocorrer deslocamento do bloco de mordida, aquando da tomada da radiografia (Begtrup *et al.*, 2013).

As radiografias panorâmicas são preferíveis às radiografias periapicais, visto que permitem obter rapidamente, numa única radiografia, as arcadas superior e inferior (Kaur, Sheikh & Pallagatti, 2012) e podem ser usadas na área forense, para documentação dentária ou para um registo eletrónico de saúde (Rozkovcova, Dostalova, Markova & Broukal, 2012).

No que respeita aos terceiros molares, as radiografias panorâmicas fornecem uma boa imagem do mesmo (Rozkovcova *et al.*, 2012), podendo ser usadas na previsão da sua erupção (Sandhu & Kaur, 2005).

4.3.3. Diagnóstico de agenésia dentária através da idade cronológica

O diagnóstico da agenésia dentária é realizado na dentição decídua em crianças com 3 a 4 anos de idade, através do exame clínico (Arte & Pirinen, 2004), não sendo necessário a realização de exame radiográfico (Nieminen, 2009).

Por sua vez, na dentição definitiva, o diagnóstico de agenésia dentária deve ser realizado após os 6 anos de idade com o auxílio de radiografias, com a exceção dos terceiros molares, cujo diagnóstico deve ser realizado mais tarde (Nieminen, 2009).

4.3.4. Agenésia dentária na dentição decídua

A agenésia na dentição decídua é muito pouco frequente, com uma prevalência inferior a 0,5%, segundo Das & Patel (2005) e inferior a 1%, segundo Nieminen (2009).

A agenésia dentária é menos frequente na dentição decídua (Trakinienė *et al.*, 2013), no entanto, existe uma grande dependência de agenésia entre as dentições decídua e definitiva (Arte & Pirinen, 2004; Trakinienė *et al.*, 2013), na ausência de um dente decíduo ocorre normalmente agenésia do sucessor (Arte & Pirinen, 2004).

4.3.5. Agenésia dentária na dentição permanente

Tabela 1 - Prevalência de indivíduos com agenésia dentária, com ou sem exclusão de terceiros molares

| Exclusão de terceiros molares | | | |
|---------------------------------|----------|---------|-------------|
| Autores (ano) | País | Amostra | Prevalência |
| Silva Meza (2003) | México | 668 | 2,7% |
| Sisman <i>et al.</i> (2007) | Turquia | 2413 | 7,54% |
| Aktan <i>et al.</i> (2010) | Turquia | 100577 | 3,12% |
| Celikoglu <i>et al.</i> (2010a) | Turquia | 3341 | 4,6% |
| Carvalho <i>et al.</i> (2011) | Portugal | 139 | 6,47% |
| Topkara & Sari (2011) | Turquia | 2761 | 6,77% |
| Trakinienė <i>et al.</i> (2013) | Lituânia | 824 | 8% |
| Campoy <i>et al.</i> (2013) | Portugal | 2888 | 6,1% |
| Inclusão de terceiros molares | | | |
| Autores (ano) | País | Amostra | Prevalência |
| Silva Meza (2003) | México | 668 | 27% |
| Carvalho <i>et al.</i> (2011) | Portugal | 139 | 12,23% |
| Topkara & Sari (2011) | Turquia | 2761 | 30,64% |
| Trakinienė <i>et al.</i> (2013) | Lituânia | 824 | 17,11% |

Alguns estudos realizados durante o século XXI, determinaram semelhantes prevalências de indivíduos com agenésia dentária, quando se considera a exclusão de terceiros molares, variando entre os 2,7% (Silva Meza, 2003) e os 8% (Trakinienė *et al.*, 2013). Dois estudos realizados em Portugal, por Carvalho *et al.* (2011) e Campoy *et al.* (2013), revelaram uma prevalência de indivíduos com agenésia dentária semelhante, de 6,47% e 6,1%, respetivamente. Por sua vez, resultados mais díspares foram obtidos, quando se considerou a inclusão de terceiros molares, tendo as prevalências de agenésia dentária variado entre os 12,23% (Carvalho *et al.*, 2011) e os 30,64% (Topkara & Sari, 2011).

As diferentes prevalências de agenésia podem estar associadas com a amostra de cada estudo, com a sua genética e fatores ambientais a que os indivíduos da amostra estão sujeitos (Trakinienė *et al.*, 2013).

Não é consensual na literatura os dentes que são mais afetados por agenésia. Incluindo os terceiros molares, segundo Silva Meza (2003) e Topkara & Sari (2011), são os terceiros molares, seguidos dos incisivos laterais superiores e dos segundos pré-molares inferiores. Já para Trakinienė *et al.* (2013), são os terceiros molares e os segundos pré-molares inferiores. Excluindo os terceiros molares, os dentes que são mais afetados pela agenésia dentária, de acordo com Sisman, Uysal & Gelgor, (2007), são os incisivos laterais superiores, seguidos dos segundos pré-molares inferiores e dos segundos pré-molares superiores. No entanto, para Aktan *et al.* (2010) são os segundos pré-molares inferiores, seguidos dos incisivos laterais superiores e dos segundos pré-molares superiores, enquanto para Topkara & Sari (2011), são os incisivos laterais superiores, seguidos dos segundos pré-molares inferiores, incisivos laterais inferiores, segundos pré-molares superiores e dos incisivos centrais inferiores.

Por sua vez, os dentes que são menos afetados por agenésia são os incisivos centrais superiores (Nieminen, 2009), os caninos (Sisman *et al.*, 2007; Nieminen, 2009) e primeiros molares inferiores (Nieminen, 2009; Aktan *et al.*, 2010).

Não existe uma unanimidade relativamente ao género e à arcada dentária que são mais afetados pela agenésia dentária. Silva Meza (2003) e Trakinienė *et al.* (2013) verificaram que não existem diferenças significativas entre os géneros masculino e feminino, enquanto Sisman *et al.* (2007), Aktan *et al.* (2010), Celikoglu *et al.* (2010a) e Topkara & Sari (2011) consideraram que o género feminino é mais afetado.

Quanto à arcada dentária mais afetada pela agenésia dentária, Sisman *et al.* (2007), Aktan *et al.* (2010), Celikoglu *et al.* (2010a) e Topkara & Sari (2011) consideram que a arcada superior é a mais afetada, enquanto Silva Meza (2003) e Trakinienė *et al.* (2013) constataram que ambas as arcadas são afetadas de igual forma.

Contudo, parece haver um consenso relativamente ao lado das arcadas dentárias mais afetado pela agenésia dentária. Sisman *et al.* (2007), Aktan *et al.* (2010) e Celikoglu *et al.* (2010a) consideraram nos seus estudos que tanto o lado direito como o esquerdo são afetados de igual forma.

4.3.6. Hipodontia, oligodontia e anodontia

4.6.1. Hipodontia

Nas últimas décadas, verificou-se um aumento da prevalência da hipodontia (Mattheeuws, Dermaut & Martens, 2004). Recentemente, Celikoglu *et al.* (2010a) determinaram uma prevalência de hipodontia de 4,3%, enquanto Amini, Rakhshan & Babaei (2012) determinaram uma prevalência de 5,2%.

A hipodontia pode ser classificada como não-sindrómica ou síndrómica, estando esta associada a pelo menos 49 síndromes (Das & Patel, 2005).

A maioria dos indivíduos afetados apresentam agenésia de um ou dois dentes. (Das & Patel, 2005).

4.6.2. Oligodontia

A oligodontia é um fenómeno bastante raro e tal como a hipodontia, pode ser síndrómica ou não-sindrómica (Arte, 2001). As prevalências são semelhantes de acordo com diversos autores: 0,17%, segundo um estudo de Sisman *et al.* (2007); 0,07%, num estudo de Aktan *et al.* (2010); 0,3%, de acordo com Celikoglu *et al.* (2010a) e 0,1-0,2% no estudo de Trakinienė *et al.* (2013).

Está frequentemente associada a algumas anomalias dentárias, tais como, retardamento da formação dentária, microdontia e taurodontismo (Arte, 2001).

Os segundos pré-molares e incisivos laterais superiores são dentes bastante afetados (Arte & Pirinen, 2004).

A oligodontia devido ao número de dentes que envolve, afeta a qualidade de vida do paciente, visto que pode provocar problemas de oclusão e alterações ao nível da mastigação e fonação (Tan, van Wijk & Prahl-Andersen, 2011).

4.6.3. Anodontia

É um fenómeno muito raro (Matalova, Fleischmannova, Sharpe & Tucker, 2008), que por vezes apresenta uma transmissão autossómica recessiva e está associado ao síndrome da displasia ectodérmica (Arte, 2001).

4.3.7. Associação da agenésia dentária com outras anomalias dentárias

A agenésia dentária está associada com outras anomalias dentárias: redução do tamanho e morfologia dentária (Arte, 2001; Nieminen, 2009), atraso na formação (Barka, Marathiotis, Protogerakis & Zafeiriadis, 2013), no desenvolvimento (Nieminen, 2009) e na erupção de dentes (Mattheeuws *et al.*, 2004), diminuição do tamanho radicular (Arte & Pirinen, 2004; Nieminen, 2009), taurodontismo (Nieminen, 2009), transposições (Mattheeuws *et al.*, 2004), rotações dentárias, infra-posição de primeiros molares, hipoplasia de esmalte e hipocalcificação (Arte, 2001).

Tabela 2 - Associações da agenésia dentária com outras anomalias dentárias

| Autores (ano) | Associações da agenésia dentária com outras anomalias dentárias |
|--|--|
| Arte (2001) | Agenésia dentária / microdontia (proporcional à extensão da agenésia) |
| | Agenésia dentária / incisivo lateral superior em forma de pino |
| Uslenghi, Liversidge & Wong (2006) | Agenésia dentária / atraso no desenvolvimento dos dentes adjacentes ao dente ausente |
| Garib, Peck & Gomes (2009) | Agenésia de pré-molares / agenésia de outros dentes definitivos / microdontia de incisivos laterais superiores / inclusão canina por palatino |
| Shalish, Peck, Wasserstein & Peck (2010) | Infra-oclusão de molares decíduos / agenésia dentária / microdontia de incisivos laterais superiores / inclusão canina por palatino / disto-angulação dos segundos pré-molares inferiores |
| Garib, Alencar, Lauris & Baccetti (2010) | Agenésia de incisivos laterais superiores / agenésia de outros dentes definitivos / microdontia dos incisivos laterais superiores / inclusão canina por palatino / disto-angulação dos segundos pré-molares inferiores |

4.3.8. Associação da agenésia dentária com outras malformações

A agenésia dentária pode apresentar-se como uma anomalia isolada ou associada a fendas orais ou a outras síndromes de malformações (Nieminen, 2009).

A agenésia dentária associada a fendas orais, afeta sobretudo os dentes na região da fenda (Nieminen, 2009) e a sua prevalência é superior, comparativamente com pacientes sem fendas orais, consoante um estudo de Hermus, van Wijk, Tan, Kramer & Ongkosuwito (2013).

Hermus *et al.* (2013) constataram que em indivíduos com fendas orais, 85% apresentam agenésia dos incisivos e/ou segundos pré-molares na arcada superior e 90%, apresentam agenésia de segundos pré-molares ou de incisivos centrais e/ou laterais na arcada inferior.

4.3.9. Relação de agenésia dentária com o desenvolvimento esquelético

A agenésia dentária pode afetar o posicionamento dentário (Nieminen, 2009) e o periodonto (Silva Meza, 2003), podendo conduzir a uma má oclusão (Nieminen, 2009), afetando o desenvolvimento craniofacial (Silva Meza, 2003) e dentofacial (Sánchez *et al.*, 2009; Barka *et al.*, 2013).

Vários estudos foram realizados de forma a avaliar a relação entre a agenésia dos terceiros molares e a morfologia craniofacial. Para Kajii, Sato, Kajii, Sugawara & Iida, (2004), a ausência congênita de terceiros molares não está associada às dimensões sagitais da arcada inferior, mas às dimensões sagitais da arcada superior, ocorrendo um aumento da ausência de terceiros molares em situações de diminuição das dimensões ântero-posteriores do osso basal maxilar.

Por sua vez, diferentes resultados foram obtidos num estudo realizado por Sánchez *et al.* (2009). Estes autores constataram que a agenésia do terceiro molar superior está associada com a redução dos ângulos do plano mandibular e a agenésia do terceiro molar inferior está associada com a redução do terço inferior da face e características mandibulares braquiofaciais, não havendo associação com as dimensões sagitais da maxila. Concluíram que existe uma relação entre uma morfologia craniofacial particular e a agenésia de terceiros molares.

Segundo um estudo realizado por Pereira, Ferreira, Tavares & Braga (2013), existe associação da agenésia dentária com Classes II divisão 2, com retroinclinação dos quatro incisivos superiores.

Num estudo mais recente, realizado por Alam *et al.* (2014), os autores verificaram que a agenésia de terceiros molares está relacionada com o aumento da dimensão sagital dos maxilares e maloclusões esqueléticas sagitais, não havendo associação com maloclusões esqueléticas verticais.

4.4. Terceiro molar

4.4.1. Introdução

O terceiro molar é conhecido por diversos termos: dente do siso, que provém do latim *dens sapientiae*; em Espanha e em outros países com a sua língua, é conhecido como o *molar de julgamento* e na Turquia, como *20 yas disi*, que significa dente do 20º ano (Kaur *et al.*, 2012).

O terceiro molar apresenta diversas características que contribuem para que seja considerado um dente com grande variabilidade: frequente ausência devido a exodontia ou agenésia (Mesotten *et al.*, 2002) e uma variação na posição, forma (Gunst *et al.*,

2003) e período de formação (Garn & Lewis, 1962b), o que dificulta o seu estudo, aplicação clínica e forense (Bolaños *et al.*, 2003). O terceiro molar é também considerado um dente contraditório (Rozkovcová, Marková, Lánik & Zvárová, 2004a), que pode comprometer o tratamento ortodôntico (Barka, Tretiakov, Theodosiou & Ioannidou-Marathiotou, 2012), mas é necessário um argumento aceitável para a sua exodontia, ponderando o seu efeito no plano de tratamento, sendo preferível a extração na idade jovem adulta (Bishara, 1999).

Na extração de terceiros molares devem-se ter em conta diversos fatores: posição no exame radiográfico, existência de infecção ou de lesões de cárie, motivos periodontais e prejuízos nos dentes ou outras estruturas adjacentes. A existência exclusiva de impactação do terceiro molar aos 18 anos de idade, sem qualquer outro problema associado a este dente, não é uma indicação razoável para a sua extração profilática (Kruger, Thomson & Konthasinghe, 2001).

Apesar de toda a controvérsia acerca da influência do terceiro molar no alinhamento de dentes do sector anterior após o tratamento ortodôntico, Bishara (1999) considera que não existe evidência científica acerca da influência deste dente como um causador exclusivo ou principal.

4.4.2. Aplicação na área da medicina dentária forense

Nos últimos anos, houve um aumento do número de casos que necessitam de uma estimativa da idade cronológica, como acontece com cadáveres, restos humanos ou em casos de indivíduos sem documentação (Gunst *et al.*, 2003).

De acordo com o *Study Group on Forensic Age Estimation*, para estimativa da idade cronológica de indivíduos vivos, deve realizar-se um exame físico, um raio-x à mão esquerda e um exame dentário, onde é avaliado o estado da dentição e uma radiografia panorâmica. No cálculo da idade dentária é utilizado principalmente a erupção e mineralização dos terceiros molares (Olze *et al.*, 2004).

Os terceiros molares podem ser utilizados para determinar a idade dentária entre os 16 a 22 anos e entre os 15,7 a 23,3 anos, de acordo com Mesotten *et al.* (2002) e Gunst *et al.* (2003), respetivamente.

Foram realizados alguns estudos com o objetivo de estimar a idade cronológica com base no desenvolvimento do terceiro molar. Mesotten *et al.* (2002) verificaram que a idade cronológica pode ser estimada com um desvio padrão de 1,52 anos nos homens e 1,56 anos nas mulheres, quando os terceiros molares estão todos presentes. Sarnat *et al.* (2003) obtiveram um desvio padrão muito semelhante, de cerca de 1,5 anos, concluindo que existe uma associação entre a idade dentária dos terceiros molares e a idade cronológica.

4.4.3. Desenvolvimento do terceiro molar

O terceiro molar apresenta um período de formação (Gunst *et al.*, 2003) e erupção muito variável (Mesotten *et al.*, 2002).

Banks (1934) considerou que as criptas dos terceiros molares podem aparecer aos 5 anos, mas a maioria aparecem aos 8 anos de idade. Opinião semelhante, foi reportada no estudo de Bolaños *et al.* (2003), onde determinaram que os terceiros molares aparecem aos 5 anos e 10 meses, enquanto Rozkovcová, Marková, Láník & Zvárová (2004b), constataram que a primeira evidência de um terceiro molar ocorreu aos seis anos, mas a maioria surgem apenas aos 10 anos.

A primeira visualização dos terceiros molares ocorre na mandíbula (Bolaños *et al.*, 2003; Sarnat *et al.*, 2003), o que se pode dever à difícil visualização dos terceiros molares superiores (Barka *et al.*, 2013). O diagnóstico da ausência de terceiros molares superiores deve ser realizado com precaução em indivíduos jovens, porque durante as primeiras fases de desenvolvimento, fases Nolla 1 e Nolla 2 (Bolaños *et al.*, 2003) ou pelo menos até à completa calcificação da superfície oclusal, pode por vezes não ser possível a sua observação. A sua observação pode ainda ser dificultada pela sobreposição de estruturas anatómicas e pela distorção das radiografias panorâmicas (Barka *et al.*, 2013).

O terceiro molar inferior é visível aos 7 anos de idade segundo Orhan *et al.*, (2007) e aos 8,7 anos, consoante o estudo de Sarnat *et al.* (2003). Por sua vez, o terceiro molar superior é visível aos 7 anos para Orhan *et al.* (2007) e aos 9,3 anos, de acordo com Sarnat *et al.* (2003).

De acordo com Sarnat *et al.* (2003), o terceiro molar inferior surge quatro a oito meses mais cedo que o terceiro molar superior, embora este atinja as restantes fases de desenvolvimento dois a quatro meses mais cedo que o terceiro molar inferior, enquanto a formação da coroa ocorre num período simultâneo.

No entanto, apesar da visualização dos terceiros molares ocorra em idades mais avançadas, de acordo com Celikoglu, Bayram & Nur (2011), a cripta dos terceiros molares forma-se entre os 3 e os 4 anos de idade, mas a sua calcificação apenas se inicia entre os 7 e os 10 anos de idade, segundo Barka *et al.* (2012).

Quanto à idade em que termina a calcificação da coroa dos terceiros molares, existe alguma variação consoante os diferentes autores: Hattab, Rawashdeh & Fahmy (1995) consideram que ocorre entre 14 e os 15 anos; Bolaños *et al.* (2003) têm uma opinião semelhante, constataram que é aos 14 anos e segundo Barka *et al.* (2012), entre os 12 e os 16 anos de idade.

Já a erupção dos terceiros molares, ocorre entre os 17 e os 21 anos de idade (Barka *et al.*, 2012) e a formação da raiz aos 18,5 anos de idade (Bolaños *et al.*, 2003).

Segundo Sarnat *et al.* (2003) existe um intervalo de 12 anos desde o princípio da calcificação até ao encerramento apical dos terceiros molares.

Há várias décadas atrás, Banks (1934) considerou que os 14 anos de idade são a idade limite para o aparecimento de terceiros molares, no entanto Richardson (1980) concluiu que a formação dos terceiros molares pode ocorrer até aos 16 anos, embora geralmente não apareçam após os 12 anos. Nem todos os estudos mais recentes estão de acordo com os estudos mais antigos. Num estudo de Bolaños *et al.* (2003), não existe evidência de aparecimento de terceiros molares para além dos 14 anos e 8 meses e segundo Rozkovcová *et al.*, (2004b), a idade limite para a génese de terceiros molares é os 13 anos.

4.4.4. Diagnóstico da agenésia de terceiros molares, de acordo com a idade cronológica

Garn & Lewis (1962a) consideram que não é possível confirmar o diagnóstico de agenésia de terceiros molares antes da idade crítica dos 14 anos.

Sarnat *et al.* (2003) constataram que, se o primeiro sinal do desenvolvimento do terceiro molar, ou seja, o botão radiotransparente, estiver ausente até aos 11 anos de idade, pode ser um primeiro sinal de agenésia, o que pode ser confirmado aos 14 anos de idade. No entanto, num estudo de Bolaños *et al.* (2003), consideraram que o diagnóstico de agenésia dos terceiros molares apenas deve ser realizado após os 13 anos.

Orhan *et al.* (2007) concluíram que o diagnóstico de agenésia de um terceiro molar pode ser estabelecido se este não estiver presente radiograficamente aos 14 anos de idade.

Num estudo mais recente, García-Hernández, Yagui, Vidal & Meneses (2008) também consideraram que o diagnóstico de agenésia de terceiros molares com meios radiográficos só deve ser realizado após os 14 anos de idade.

4.4.5. Relação dos terceiros molares com a idade dentária

Garn & Lewis (1962a) verificaram que quando existe agenésia de um terceiro molar, ocorre um atraso significativo na calcificação e erupção do primeiro pré-molar e segundo molar.

Baba-Kawano *et al.* (2002) concluíram que há uma associação entre o início de formação dos terceiros molares inferiores e cada etapa de formação dos dentes posteriores do mesmo quadrante, com a exceção do primeiro molar. No entanto, estes autores consideraram que a associação é maior com o segundo molar, tanto que existe 100% de probabilidade de agenésia do terceiro molar inferior se não ocorrer a sua aparição até à etapa sete da formação do segundo molar da Classificação de Demirjian.

Para Bolaños *et al.* (2003), os terceiros molares são dentes que apresentam uma grande variação relativamente à idade cronológica de cada etapa de formação, sendo preferível o uso da idade dentária na previsão da génese do terceiro molar inferior, uma vez que a idade cronológica e o género não são bons indicadores para o diagnóstico de agenésia. O diagnóstico da ausência dos terceiros molares inferiores deve ser realizado tendo em conta o desenvolvimento do segundo pré-molar e segundo molar, e quando existe agenésia de ambos os molares inferiores, existe 82,82% de probabilidade de correto diagnóstico de agenésia bilateral dos terceiros molares inferiores.

Por sua vez, de acordo com o estudo de Abdolahi (2013), quando existe agenésia de um terceiro molar, ocorre um retardamento da erupção do segundo molar adjacente. No entanto, e ao contrário do que ocorre na maxila, na mandíbula não existem diferenças significativas no atraso da erupção do segundo molar adjacente, tanto em casos de agenésia, como de presença do terceiro molar.

4.4.6. Prevalência de indivíduos com agenésia de pelo menos um terceiro molar

Tabela 3 - Prevalência de indivíduos com agenésia de pelo menos um terceiro molar

| Autores (ano) | País | Amostra | Prevalência |
|--|------------------|----------------|---|
| Nanda (1954) | E.U.A. | 200 | 9% |
| Thompson <i>et al.</i> (1974) | Canadá | 521 | 22,3% Homens – 21,8% Mulheres – 22,8% |
| González & Rosario (1990) | México | 500 | 32,4% |
| Rozkovcová <i>et al.</i> (2004a) | Répubblica Checa | 1000 | 22,5% |
| Rozkovcová <i>et al.</i> (2004b) | Répubblica Checa | 1700 | Homens– 24,2% Mulheres- 17,6% |
| Molar <i>et al.</i> (2008) | Chile | 400 | 24,75% |
| Kazanci, Celikoglu, Miloglu & Oktay (2010) | Turquia | 2579 | 23,8% |
| Topkara & Sari (2011) | Turquia | 2761 | 27,85% |
| John <i>et al.</i> (2012) | Malásia | 734 | 26,2% |
| Kaur <i>et al.</i> (2012) | Índia | 500 | 35,4% |
| Abdolahi (2013) | E.U.A. | 739 | 19,2% |
| Barka <i>et al.</i> (2013) | Grécia | 428 | 29,2% |
| S. Endo <i>et al.</i> (2013) | Japão | 417 | 32,3% |
| Alam <i>et al.</i> (2014) | Malásia | 300 | 31% |

Na literatura encontrada, verifica-se a existência de uma disparidade das prevalências de indivíduos com agenésia de pelo menos um terceiro molar. A prevalência de agenésia de pelo menos um terceiro molar com um valor mais elevado foi de 35,4%, obtido num estudo realizado por Kaur *et al.* (2012) e o valor mais baixo foi de 9%, obtido num estudo realizado por Nanda (1954).

4.4.7. Prevalência da agenésia de terceiros molares

Tabela 4 – Prevalência da agenésia de terceiros molares

| Autores (ano) | País | Amostra | Frequência |
|--------------------------------------|-------------|----------------|---|
| Hattab <i>et al.</i> (1995) | Jordânia | 232 | 9,1% |
| Sandhu & Kaur (2005) | Índia | 100 | 11,5% |
| Molar <i>et al.</i> (2008) | Chile | 400 | 12,63% |
| Celikoglu, Miloglu & Kazanci (2010b) | Turquia | 351 | 17,3% Homens – 15,8% Mulheres – 18,4% |
| Barka <i>et al.</i> (2012) | Grécia | 220 | 20,9% |
| Barka <i>et al.</i> (2013) | Grécia | 428 | 17,6% |

As prevalências de agenésia de terceiros molares encontradas na bibliografia oscilam entre os 9,1% e os 20,9%, tendo sido obtidas nos estudos de Hattab *et al.* (1995) e Barka *et al.* (2012), respetivamente.

4.4.8. Género mais afetado pela agenésia de terceiros molares

Tabela 5 – Género mais afetado pela agenésia de terceiros molares

| Género | Autores (ano) |
|--|---|
| Masculino | Rozkovcová <i>et al.</i> (2004a), Kaur <i>et al.</i> (2012). |
| Feminino | Sandhu & Kaur (2005), John <i>et al.</i> (2012). |
| Não existem diferenças estatisticamente significativas | Thompson <i>et al.</i> (1974), Hattab <i>et al.</i> (1995), Bolaños <i>et al.</i> (2003), Kazanci <i>et al.</i> (2010), Celikoglu <i>et al.</i> (2010b), Barka <i>et al.</i> (2012, 2013), S. Endo <i>et al.</i> (2013), Alam <i>et al.</i> (2014). |

Na bibliografia recolhida, verifica-se uma discrepância de resultados no que respeita ao género mais afetado pela agenésia de terceiros molares. No entanto, a maioria dos autores consideram que não existem diferenças estatisticamente significativas de agenésia de terceiros molares entre os géneros.

4.4.9. Arcada dentária mais afetada pela agenésia de terceiros molares

Tabela 6 – Arcada dentária mais afetada pela agenésia de terceiros molares

| Arcada | Autores (ano) |
|--|--|
| Superior | Hattab <i>et al.</i> (1995), Sandhu & Kaur (2005), Kazanci <i>et al.</i> (2010), Topkara & Sari (2011), Kaur <i>et al.</i> (2012); Barka <i>et al.</i> (2013), S. Endo <i>et al.</i> (2013). |
| Inferior | Nanda (1954), Thompson <i>et al.</i> (1974), Rozkovcová <i>et al.</i> (2004a). |
| Não existem diferenças estatisticamente significativas | Barka <i>et al.</i> (2012). |

Na literatura recolhida, a maioria dos autores determinaram que a arcada superior é a mais afetada pela agenésia de terceiros molares.

4.4.10. Lado das arcadas dentárias mais afetado pela agenésia de terceiros molares

Hattab *et al.* (1995), Kajii *et al.* (2001), Kazanci *et al.* (2010), Barka *et al.* (2012, 2013) e S. Endo *et al.* (2013) concluíram nos seus estudos a inexistência de diferenças significativas de agenésia de terceiros molares entre os lados direito e esquerdo das arcadas dentárias.

De acordo com Thompson *et al.* (1974), a agenésia bilateral dos terceiros molares é mais comum do que em qualquer outra classe de dentes.

Segundo Barka *et al.* (2013), 17,3% e 12,1% dos indivíduos têm agenésia bilateral de terceiros molares superiores e inferiores, respetivamente. Resultados semelhantes foram obtidos num estudo realizado por S. Endo *et al.* (2013), que consideraram que 16,9% e 10,4% dos indivíduos apresentaram ausência de ambos os terceiros molares superiores e inferiores, respetivamente.

4.4.11. Prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduo

Tabela 7 – Prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduo

| Autores (ano) | | Prevalência de terceiros molares ausentes | | | |
|--|---------------------|---|----|----|----|
| | | 1º | 2º | 3º | 4º |
| Banks (1934), S. Endo <i>et al.</i> (2013), Alam <i>et al.</i> (2014) | | 2 | 1 | 4 | 3 |
| Nanda (1954), Hattab <i>et al.</i> (1995) | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Richardson (1980), Sandhu & Kaur (2005), Kazanci <i>et al.</i> (2010), Barka <i>et al.</i> (2012), Abdolahi (2013) | | 1 | 2 | 4 | 3 |
| Bolaños <i>et al.</i> (2003) | | 4 | 1 | 2 | 3 |
| Topkara & Sari (2011) | | 4 | 2 | 1 | 3 |
| Barka <i>et al.</i> (2013) | | 2 | 4 | 1 | 3 |
| Rozkovcová <i>et al.</i> (2004a) | Género masculino | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Género feminino | 2 | 1 | 3 | 4 |
| Barka <i>et al.</i> (2013) | Género masculino | 2 | 1 | 4 | 3 |
| | Género feminino | 2 | 4 | 1 | 3 |
| Alam <i>et al.</i> (2014) | Malaicos da Malásia | 2 | 1 | 4 | 3 |
| | Malaicos chineses | 2 | 4 | 1 | 3 |

Na bibliografia recolhida, verifica-se uma grande divergência de resultados relativamente à prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduo. Apenas os estudos de Topkara & Sari (2011) e Bolaños *et al.* (2003), relataram que a maioria dos indivíduos com agenésia de terceiros molares, apresentavam ausência dos quatro terceiros molares. Por sua vez, os estudos de Nanda (1954), Hattab *et al.* (1995) e Rozkovcová *et al.* (2004a) verificaram a situação contrária, ou seja, que a ausência dos quatro terceiros molares em indivíduos com agenésia de terceiros molares é o fenómeno menos comum.

4.4.12. Prevalência da agenésia de cada terceiro molar

Tabela 8 – Prevalência da agenésia de cada terceiro molar

| Autores (ano) | Frequência | | | |
|-------------------------------|------------|-------|--------|-------|
| | 18 | 28 | 38 | 48 |
| Barka <i>et al.</i> (2012) | 10% | 9,1% | 10,5% | 10,9% |
| Carvalho <i>et al.</i> (2011) | 12,5% | 9,38% | 15,63% | 12,5% |
| Kaur <i>et al.</i> (2012) | 23,6% | 21,2% | 14% | 13,6% |

No estudo de Kaur *et al.* (2012) verificou-se uma acentuada discrepância das prevalências de agenésia entre os terceiros molares superiores e inferiores, enquanto nos estudos de Carvalho *et al.* (2011) e Barka *et al.* (2012), as prevalências de agenésia de cada um dos terceiros molares foram mais homogêneas.

4.4.13. Relação da agenésia de terceiros molares com outras anomalias dentárias

Garn & Lewis (1962a) determinaram que quando existe agenésia de pelo menos um terceiro molar, a possibilidade de agenésia de outro dente cresce 13 vezes, estando relacionada com a agenésia de mais de três quartos dos dentes ausentes.

Por sua vez, de acordo com Thompson *et al.* (1974), em casos de agenésia de terceiros molares, a possibilidade de agenésia de outro dente é maior no género feminino do que no género masculino.

Já Garib *et al.* (2009), constatou que o aumento da prevalência de agenésia de terceiros molares está associado a agenésia de segundos pré-molares.

Celikoglu *et al.* (2011) comprovaram que quando um ou mais terceiros molares estão ausentes, verifica-se um aumento da prevalência de agenésia de outros dentes permanentes. A prevalência de agenésia de outros dentes e de qualquer outra anomalia dentária também é superior, quando três ou quatro terceiros molares estão ausentes, do que quando estes estão todos presentes.

Tabela 9 - Associações da agenésia de terceiros molares com outras anomalias dentárias

| Autores (ano) | Associações da agenésia dentária com outras anomalias dentárias |
|-------------------------------|--|
| Nanda (1954) | Agenésia do terceiro molar / redução de tamanho dos terceiros molares presentes |
| Garn & Lewis (1970) | Agenésia do terceiro molar / redução do tamanho da coroa, principalmente dos incisivos laterais, dos segundos pré-molares e dos segundos molares / incisivos laterais em forma de pino |
| | Agenesia do terceiro molar / diminuição do número de cúspides dos molares |
| Thompson <i>et al.</i> (1974) | Agenésia de terceiros molares com a agenésia de outros dentes / primeiros molares inferiores com quatro cúspides |
| Camilleri (2005) | Agenésia de terceiros molares / transposição entre incisivo lateral e canino inferior |
| Nieminén (2009) | Agenésia do terceiro molar / atraso no desenvolvimento de outros dentes |
| Campoy <i>et al.</i> (2013) | Agenésia de terceiros molares / impaction de caninos |

4.5. Etiologia da agenésia dentária

Segundo Silva Meza (2003), a etiologia da agenésia dentária reside para além de fatores genéticos, em fatores evolutivos, locais e sistémicos e numa conjugação de fatores genéticos e ambientais, segundo Das & Patel (2005), que atuam durante o desenvolvimento dentário (Trakinienė *et al.*, 2013).

A ocorrência de perturbações durante os estágios iniciais do desenvolvimento dentário podem provocar agenésia dentária (Trakinienė *et al.*, 2013). Vários mecanismos podem provocar a agenésia dentária: ruptura física ou defeito da lâmina dentária, defeito de indução do mesênquima subjacente, falta de espaço (Hattab *et al.*, 1995) e de tamanho do botão dentário (Barka *et al.*, 2012).

4.5.1. Fatores ambientais

Têm sido relatados inúmeros fatores ambientais que podem causar agenésia dentária:

- Traumas (Trakinienė *et al.*, 2013), tais como, exodontias de dentes precedentes, fraturas e cirurgias da maxila ou da mandíbula (Arte & Pirinen, 2004; Das & Patel, 2005);
- Radioterapia (Arte & Pirinen, 2004) e quimioterapia (Das & Patel, 2005);
- Filhos de mulheres que tomaram teratógenos durante a gravidez, como a talidomida (Arte & Pirinen, 2004).

4.5.2. Fatores genéticos

“O papel da hereditariedade na etiologia de agenésia dentária é indicada pela ocorrência familiar, estudos em gémeos, diferentes prevalências entre as populações, associação com síndromes hereditárias e mais convincentemente por defeitos genéticos identificados.” (Nieminen, 2009)

A posição da genética na agenésia dentária tem sido cada vez mais considerado nos últimos anos (Trakinienė *et al.*, 2013). A agenésia dentária geralmente apresenta base genética, sendo vista como uma doença genética, uma vez que a sua prevalência é superior em indivíduos relacionados com indivíduos portadores de agenésia dentária (Das & Patel, 2005).

A base molecular da hipodontia não-sindrômica não é completamente conhecida, apesar da identificação de mutações nos genes MSX1 e PAX9 (Yamaguchi *et al.*, 2014) e no gene AXIN2, causador de oligodontia (Matalova *et al.*, 2008). Os genes PAX9 e AXIN2 estão apenas envolvidos na agenésia dentária não sindrômica, enquanto os genes EDA, EDAR, IRF6, PITX2 e SHH estão envolvidos na agenésia

dentária síndrômica. Por sua vez, o gene *MSX1*, está envolvido tanto na agenesia dentária síndrômica, como na agenesia dentária não síndrômica (Matalova *et al.*, 2008).

4.5.3. Gene *MSX1*

O gene *MSX1* é um fator de transcrição, constituído por dois exões. Neste gene, existem pelo menos sete mutações associadas a hipodontia: três localizam-se ao nível do primeiro exão e quatro mutações ao nível do segundo exão. Geralmente, apresenta herança autossómica dominante, (Matalova *et al.*, 2008), que está associada a agenesia dentária familiar (Mattheeuws *et al.*, 2004), podendo também ocorrer através de herança autossómica recessiva (Matalova *et al.*, 2008). A mutação deste gene está frequentemente relacionada com a agenesia de pré-molares e por vezes de molares (Cobourne, 2007).

As mutações no gene *MSX1* podem envolver:

- Hipodontia isolada (Matalova *et al.*, 2008);
- Fendas isoladas (Matalova *et al.*, 2008);
- Hipodontia associada a fendas (Matalova *et al.*, 2008);
- Síndrome de Witkop, que apresenta uma herança autossómica dominante. Neste raro síndrome, ocorre displasia das unhas e agenesia de um número variável e diferentes tipos de dentes permanentes e/ou decíduos (Jumlongras *et al.*, 2001).

4.5.4. Gene *PAX9*

O gene *PAX9* também faz parte dos fatores de transcrição, que são um dos grupos de componentes que regulam a interação entre as células epiteliais e mesenquimais durante o desenvolvimento dentário (Mitsui *et al.*, 2014). Este gene é constituído por quatro exões, que interage com o gene *MSX1* durante o desenvolvimento dentário, na transição da fase do botão para a fase do capuz, sendo que este gene ativa a transcrição do gene *MSX1*, na fase do botão. Existiam 14 mutações deste gene associadas à agenesia dentária, que se encontram nos exões um, dois e quatro, e é no segundo exão que ocorre a maioria das mutações (Matalova *et al.*, 2008).

No entanto, Paixão-Côrtes *et al.* (2011) referiu a existência de uma mutação ao nível do terceiro exão, associada à agenésia de terceiros molares.

4.5.5. Gene AXIN2

Uma mutação no gene AXIN2, no cromossoma 17, resultante de alterações ao nível do exão sete, levou a uma mutação nonsense. Esta mutação foi descoberta numa família finlandesa, em que onze indivíduos apresentavam oligodontia autossómica dominante. Este gene apresenta associação com o carcinoma colorectal (Cobourne, 2007) e a sua mutação não envolve os incisivos centrais, envolvendo molares, pré-molares, incisivos inferiores e incisivos laterais superiores permanentes (Matalova *et al.*, 2008).

II. Materiais e Métodos

1. Métodos de pesquisa bibliográfica

Para a realização desta investigação e respetiva revisão bibliográfica, a estratégia de pesquisa utilizada teve como suporte os motores de busca e as bases de dados da Medline/PubMed, da B-on e do Google Académico. Foi também realizada uma pesquisa em revistas especializadas na área da ortodontia, principalmente no *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, no *European Journal of Orthodontics* e no *Angle Orthodontics*. Para a consulta de livros com relevância para o tema desta investigação recorreu-se à biblioteca do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz (ISCSEM).

Esta pesquisa utilizou como palavras-chave: agenésia de terceiros molares, diagnóstico, idade cronológica, idade dentária, etiologia, anomalias dentárias, anomalias de número.

Os artigos revistos encontravam-se em inglês, português, francês e espanhol.

A pesquisa bibliográfica revelou a existência de uma escassez de literatura acerca do tema deste trabalho.

2. Considerações éticas

O presente estudo intitulado “Diagnóstico Precoce da Agenésia de Terceiros Molares” foi submetido à Comissão de Ética do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz (ISCSEM) tendo sido aprovado (cf. Anexo 1).

3. Amostra

A amostra foi formada pelos registos clínicos dos pacientes que procuraram tratamento ortodôntico na Clínica Dentária Universitária Egas Moniz entre o ano de 2007 e o ano de 2014.

Para a seleção da amostra foram aplicados os seguintes critérios de inclusão:

1. Indivíduos que procuraram tratamento ortodôntico na Clínica Dentária Universitária Egas Moniz;
2. Indivíduos do sexo masculino ou feminino;
3. Indivíduos com pelo menos duas ortopantomografias: uma ortopantomografia entre os 11,0 e os 13,0 anos de idade inclusive e uma ortopantomografia posterior aos 14 anos de idade;
4. Indivíduos com ou sem erupção de segundos molares.

Nos critérios de inclusão aplicados, grande atenção tem de ser dada à idade cronológica e dentária utilizada. Isto porque se pretendia diagnosticar radiograficamente uma anomalia dentária de número, a agenésia dentária, em idades precoces. Definiu-se a idade cronológica como critério de inclusão, nomeadamente um intervalo entre os 11,0 a 13,0 anos de idade que permite o diagnóstico precoce da agenésia de terceiros molares, pois como já foi referido anteriormente, segundo um estudo de Sarnat, Kaffe, Porat & Amir (2003), a ausência de um terceiro molar numa radiografia aos 11 anos de idade, pode ser um primeiro sinal de agenésia, necessitando de confirmação aos 14 anos de idade. Apesar da associação existente entre a idade cronológica e a idade dentária, esta apresenta pouca consistência (Anderson, Thompson & Popovich, 1975), por isso decidiu-se utilizar a idade dentária como critério de inclusão, relativo à prévia erupção dos segundos molares, à data dos primeiros registos radiográficos.

Após a aplicação dos critérios de inclusão, obteve-se uma amostra composta por 98 indivíduos, que posteriormente foram distribuídos por quatro Grupos, segundo a idade cronológica e a prévia erupção dos segundos molares:

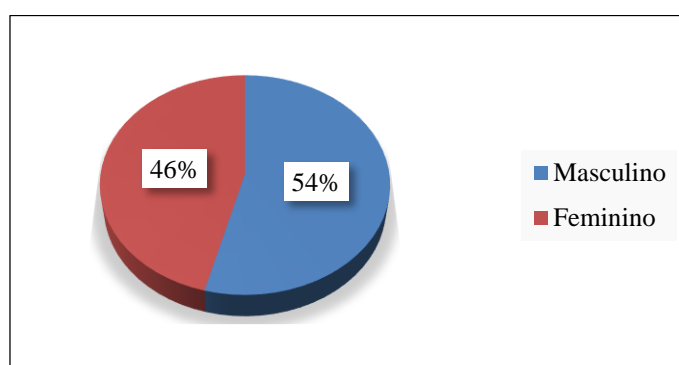
- Grupo 1- Indivíduos com uma idade compreendida entre os 11,0 a 11,12 anos inclusive, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares;
- Grupo 2 - Indivíduos com uma idade compreendida entre os 11,0 a 11,12 anos inclusive, que apresentam a erupção dos quatro segundos molares;
- Grupo 3 - Indivíduos com uma idade compreendida entre os 12,0 a 13,0 anos inclusive, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares;
- Grupo 4 - Indivíduos com uma idade compreendida entre os 12,0 a 13,0 anos inclusive, que apresentam a erupção dos quatro segundos molares.

4.1. Caracterização da amostra

4.1.1. Relativamente ao género

A amostra ficou constituída por 98 indivíduos dos quais, 53 (54,1%) são do sexo masculino, e os restantes 45 (45,9%) são do sexo feminino.

Gráfico 1 - Caracterização da amostra segundo o género



4.1.2. Relativamente à idade

A distribuição dos indivíduos por escalões etários, à data da primeira radiografia panorâmica, pode ser apreciado no gráfico 2. A maioria dos indivíduos tinha 12 anos de idade (38,8%).

Gráfico 2 - Caracterização da amostra segundo a idade na primeira radiografia panorâmica

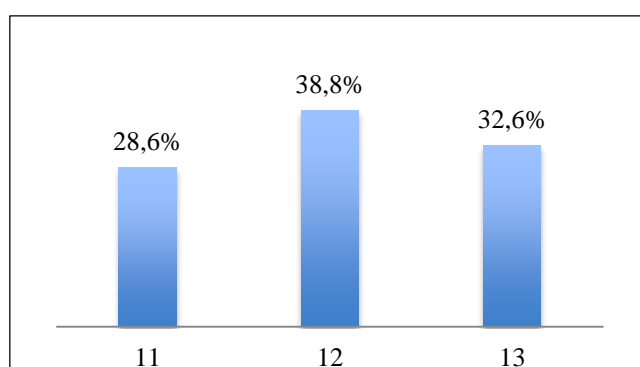


Tabela 10 - Caracterização da amostra segundo a idade dos indivíduos

| | N | Mínimo | Máximo | Média | Desvio padrão |
|--|----|--------|--------|-------|---------------|
| Idade na primeira radiografia panorâmica | 98 | 11,0 | 13,0 | 12,1 | 0,58 |
| Idade na segunda radiografia panorâmica | 98 | 14,0 | 17,9 | 14,6 | 0,89 |

Quanto à idade dos indivíduos quando realizaram a primeira radiografia panorâmica, a idade mínima registada foi de 11,0 anos, a idade máxima de 13,0 anos e a média de idade foi de 12 anos e 1 mês.

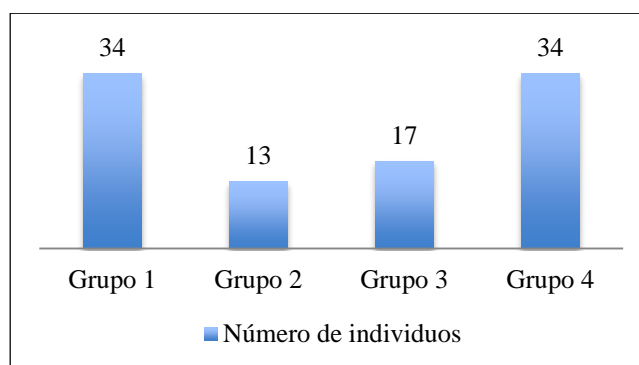
No que respeita à idade dos indivíduos na segunda radiografia panorâmica, a idade mínima registada foi de 14,0 anos, a idade máxima foi de 17 anos e 9 meses e a média de idade foi de 14 anos e 6 meses.

4.1.3. Relativamente aos Grupos

Tabela 11 - Caracterização da amostra segundo o Grupo

| | Frequência | Porcentagem |
|---------|------------|-------------|
| Grupo 1 | 34 | 34,7 |
| Grupo 2 | 13 | 13,3 |
| Grupo 3 | 17 | 17,3 |
| Grupo 4 | 34 | 34,7 |
| Total | 98 | 100,0 |

Gráfico 3 - Caracterização da amostra segundo o Grupo



O Grupo de indivíduos com uma idade compreendida entre os 11,0 a 11,12 anos inclusive, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares (Grupo 1) e o Grupo de indivíduos com uma idade compreendida entre os 12,0 a 13,0 anos inclusive, que apresentam a erupção dos quatro segundos molares (Grupo 4) são constituídos cada um por 34 elementos, o que corresponde a 34,7% da amostra.

O Grupo dos indivíduos com uma idade compreendida entre os 12,0 a 13,0 anos inclusive, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares (Grupo 3) é constituído por 17 indivíduos, o que corresponde a 17% da amostra, enquanto o Grupo dos indivíduos com uma idade compreendida entre os 11,0 a 11,12 anos inclusive, que apresentam a erupção dos quatro segundos molares (Grupo 2) é constituído por 13 indivíduos, ou seja, 13% da amostra.

Tabela 12 - Caracterização da amostra segundo o Grupo e o género

| | | Grupo | | | |
|-----------|------------|---------|---------|---------|---------|
| | | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 |
| Feminino | Frequência | 13 | 6 | 8 | 18 |
| | % | 13,2 | 6,1 | 8,2 | 18,4 |
| Masculino | Frequência | 21 | 7 | 9 | 16 |
| | % | 21,5 | 7,2 | 9,1 | 16,3 |
| Total | Frequência | 34 | 13 | 17 | 34 |
| | % | 34,7 | 13,3 | 17,3 | 34,7 |

Com a exceção do Grupo 4, todos os restantes grupos são constituídos por mais indivíduos do género masculino do que do género feminino.

5. Métodos

Para este estudo foram utilizadas radiografias panorâmicas pré-feitas dos pacientes que constituem a amostra, observadas num computador, para identificar a presença do gérmen dos terceiros molares.

Para a realização de um correto diagnóstico de agenésia de terceiros molares foi observada uma radiografia panorâmica pré-tratamento ortodôntico (entre os 11,0 - 13,0 anos de idade) e posteriormente, foi confirmada a veracidade do diagnóstico inicial com a radiografia panorâmica obtida depois dos 14 anos de idade.

Foram estabelecidos os 14 anos de idade como limite para a avaliação da segunda radiografia panorâmica, pois Garn & Lewis (1962) consideraram que o diagnóstico de agenésia de terceiros molares não pode ser realizado antes da idade crítica dos 14 anos de idade e segundo T. Endo *et al.* (2013), de forma a evitar possíveis casos de atraso de desenvolvimento.

Considerou-se a existência de agenésia de terceiros molares, quando não existia evidência radiográfica de mineralização da coroa do dente (T. Endo *et al.*, 2013) ou radiotransparência associada à formação da cripta (Celikoglu *et al.*, 2011).

De forma a avaliar o erro intra-observador, duas semanas após a primeira avaliação dos registos radiográficos, foi realizada uma segunda avaliação aos registos radiográficos de 30 indivíduos, selecionados aleatoriamente, pelo programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), tal como foi realizado por Trakinienė *et al.* (2013) e semelhante ao que foi realizado por outros autores (Gunst *et al.*, 2003; Orhan *et al.*, 2007; T. Endo *et al.*, 2013).

6. Análise estatística

A análise estatística envolveu medidas de estatística descritiva (frequências absolutas e relativas, médias e desvios padrão) e estatística inferencial.

Para testar as hipóteses usou-se o teste Binomial, pois pretendia-se testar a diferença de duas proporções. Utilizou-se também o teste de diferenças para duas proporções independentes, que foi calculado com o software disponibilizado em www.Vassarstats.net. O nível de significância foi fixado em $(\alpha) \leq 0,05$.

A análise do grau de concordância entre as avaliações foi efetuada com o ICC (*Intraclass Correlation Coefficient*).

A análise estatística foi efetuada com o apoio do SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 20.0 para Windows.

III. Resultados

1. Erro intra-observador

Tabela 13 – Teste *Intraclass Correlation Coefficient* para o erro intra-observador

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| ,999 | 8 |

Na avaliação do erro intra-observador, não se verificaram quaisquer alterações entre a primeira avaliação e a segunda avaliação dos registos radiográficos dos 30 indivíduos selecionados aleatoriamente, realizadas com duas semanas de intervalo. O grau de concordância entre os dois diagnósticos realizados pelo investigador, medido com o coeficiente *Intraclass correlation coefficient* foi de ,999, o que pode ser considerado como excelente.

2. Prevalência de indivíduos com ausência radiológica de pelo menos um terceiro molar

Tabela 14 - Prevalência de indivíduos com ausência radiológica de pelo menos um terceiro molar

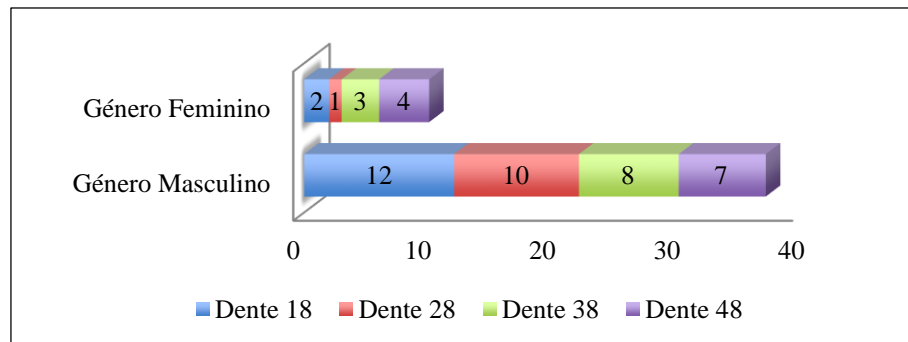
| | Primeira radiografia panorâmica | | | | | | Segunda radiografia panorâmica | | | | | |
|-----------|---------------------------------|------|----------|------|-------|------|--------------------------------|------|----------|------|-------|------|
| | Masculino | | Feminino | | Total | | Masculino | | Feminino | | Total | |
| | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % |
| Ausentes | 15 | 15,3 | 5 | 5,1 | 20 | 20,4 | 14 | 14,3 | 3 | 3 | 17 | 17,3 |
| Presentes | 38 | 38,8 | 40 | 40,8 | 78 | 79,6 | 39 | 39,8 | 42 | 42,9 | 81 | 82,7 |

Na primeira radiografia panorâmica, em 20,4% da amostra foi diagnosticada a ausência de pelo menos um terceiro molar, 15,3% do género masculino e 5,1% do género feminino. Por sua vez, na segunda radiografia panorâmica, 17,3% da amostra

apresentou ausência de pelo menos um terceiro molar, dos quais 14,3% eram do género masculino e 3% do género feminino.

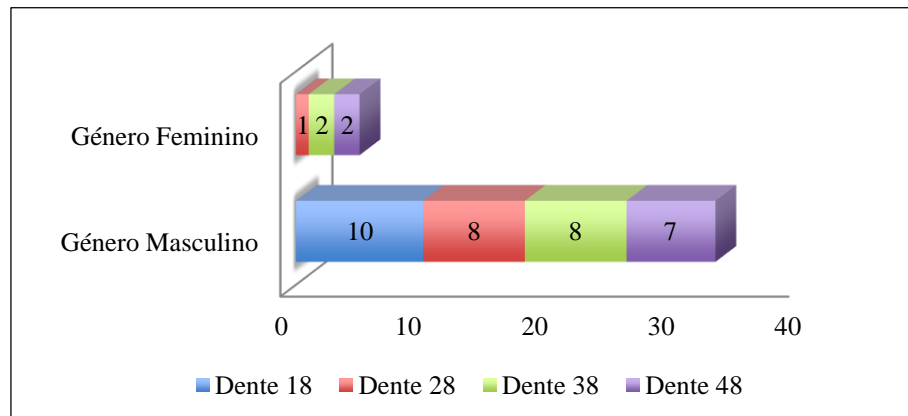
3. Prevalência da ausência radiológica de cada terceiro molar

Gráfico 4 – Terceiros molares ausentes radiologicamente na primeira radiografia panorâmica



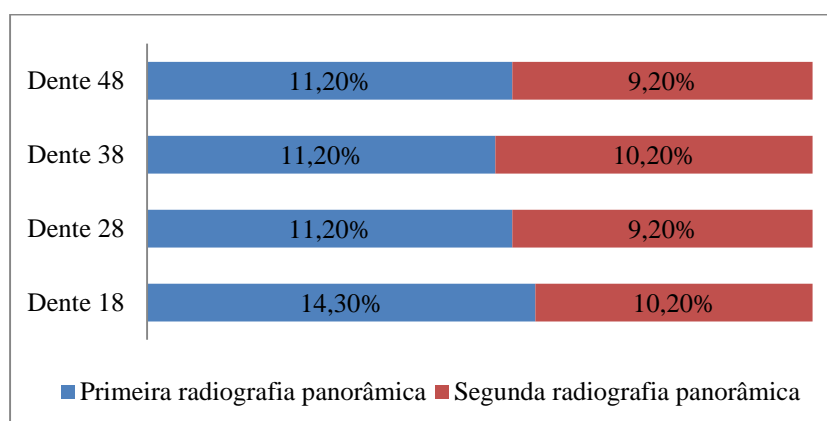
Na primeira radiografia panorâmica, estavam ausentes 37 dentes no género masculino e 10 dentes no género feminino.

Gráfico 5 - Terceiros molares ausentes radiologicamente na segunda radiografia panorâmica



Na segunda radiografia panorâmica, estavam ausentes 33 terceiros molares no género masculino e 5 terceiros molares no género feminino.

Gráfico 6 - Prevalência da ausência radiológica de cada terceiro molar



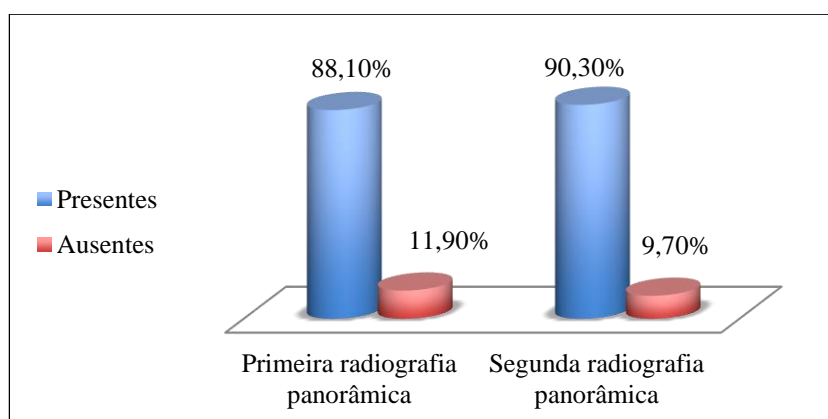
Na primeira radiografia panorâmica realizada não foi possível a visualização de 4,1% dos dentes 18, 2% dos dentes 28, 1% dos dentes 38 e 2% dos dentes 48.

4. Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente

Tabela 15 – Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente

| | Primeira radiografia panorâmica | | Segunda radiografia panorâmica | |
|-----------|---------------------------------|------|--------------------------------|------|
| | Freq. | % | Freq. | % |
| Ausentes | 47 | 11,9 | 38 | 9,7 |
| Presentes | 345 | 88,1 | 354 | 90,3 |

Gráfico 7 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente



Na primeira radiografia panorâmica, cerca de 12% dos terceiros molares não foram visualizados, enquanto na segunda radiografia panorâmica, cerca de 10% dos

terceiros molares continuavam ausentes, ou seja, houve um aparecimento de 2% dos terceiros molares.

5. Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo o gênero

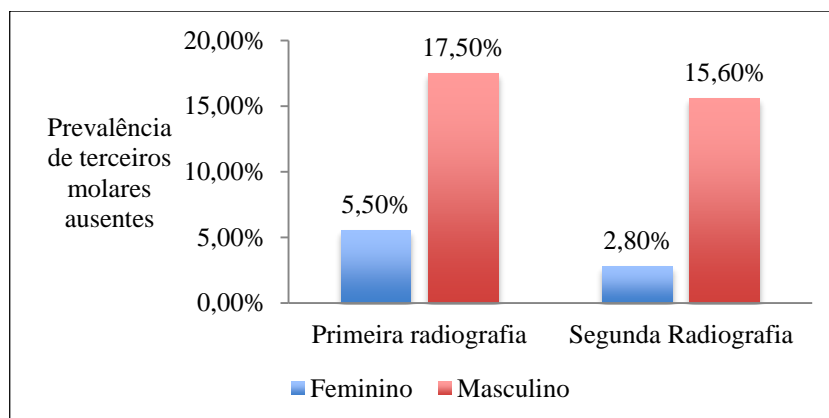
Tabela 16 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na primeira radiografia panorâmica segundo o gênero

| | Gênero feminino | | Gênero masculino | |
|-----------|-----------------|-------|------------------|-------|
| | Freq. | % | Freq. | % |
| Ausentes | 10 | 5,5 | 37 | 17,5 |
| Presentes | 170 | 95,5 | 175 | 82,5 |
| Total | 180 | 100,0 | 212 | 100,0 |

Tabela 17 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na segunda radiografia panorâmica segundo o gênero

| | Gênero feminino | | Gênero masculino | |
|-----------|-----------------|-------|------------------|-------|
| | Freq | % | Freq | % |
| Ausentes | 5 | 2,8 | 33 | 15,6 |
| Presentes | 175 | 97,2 | 179 | 84,4 |
| Total | 180 | 100,0 | 212 | 100,0 |

Gráfico 8 - Distribuição da prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo o gênero



Na primeira radiografia panorâmica, no gênero feminino 5,5% dos terceiros molares encontravam-se ausentes, enquanto nos homens, 17,5% dos terceiros molares

encontravam-se ausentes, sendo esta diferença estatisticamente significativa, $Z = -3,614$, $p = 0,000$.

Na segunda radiografia panorâmica, no género feminino 2,8% dos terceiros molares encontravam-se ausentes, enquanto no género masculino 15,6% dos terceiros molares encontravam-se ausentes, sendo esta diferença estatisticamente significativa, $Z = -4,264$, $p \leq 0,001$.

6. Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo o lado das arcadas dentárias

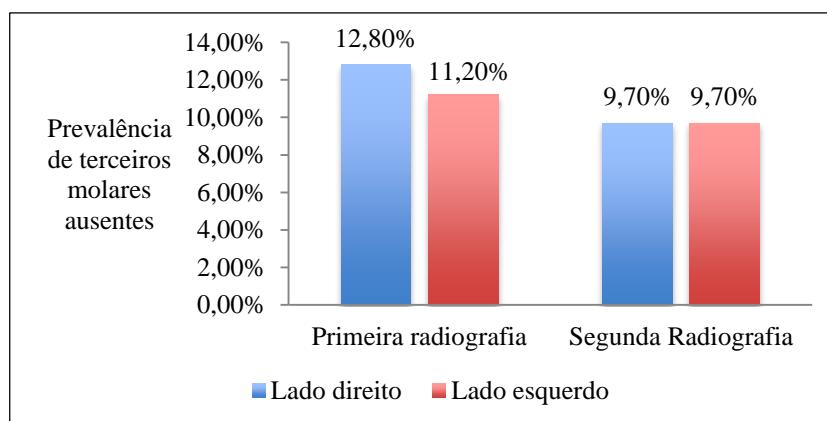
Tabela 18 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na primeira radiografia panorâmica segundo o lado das arcadas dentárias

| | Lado direito | | | Lado esquerdo | | |
|-------|--------------|----------|-------|---------------|----------|-------|
| | Presentes | Ausentes | Total | Presentes | Ausentes | Total |
| Freq. | 171 | 25 | 196 | 174 | 22 | 196 |
| % | 87,2 | 12,8 | 100,0 | 88,8 | 11,2 | 100,0 |

Tabela 19 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na segunda radiografia panorâmica segundo o lado das arcadas dentárias

| | Lado direito | | | Lado esquerdo | | |
|-------|--------------|----------|-------|---------------|----------|-------|
| | Presentes | Ausentes | Total | Presentes | Ausentes | Total |
| Freq. | 177 | 19 | 196 | 177 | 19 | 196 |
| % | 90,3 | 9,7 | 100,0 | 90,3 | 9,7 | 100,0 |

Gráfico 9 - Distribuição da prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo o lado das arcadas dentárias



Na primeira radiografia panorâmica, quando se analisa a diferença de proporções de dentes ausentes entre o lado direito e o lado esquerdo, constatamos que a proporção de dentes ausentes do lado direito é de 12,8% e no lado esquerdo esta proporção é de 11,2%, não sendo a diferença de proporções estatisticamente significativa, $Z = 0,466$, $p = 0,641$.

Na segunda radiografia panorâmica, quando se analisa a diferença de proporções de dentes ausentes entre o lado direito e o lado esquerdo, constatamos que a proporção de dentes ausentes do lado direito é de 9,7% e no lado esquerdo esta proporção é de 9,7%, não sendo a diferença de proporções estatisticamente significativa, $Z = 0,000$, $p = 1,000$.

7. Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo a arcada dentária

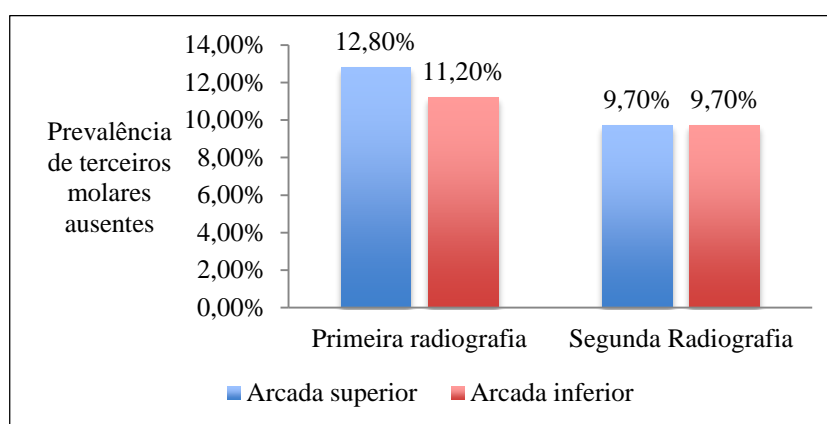
Tabela 20 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na primeira radiografia panorâmica segundo a arcada dentária

| | Arcada superior | | | Arcada inferior | | |
|-------|-----------------|----------|-------|-----------------|----------|-------|
| | Presentes | Ausentes | Total | Presentes | Ausentes | Total |
| Freq. | 171 | 25 | 196 | 174 | 22 | 196 |
| % | 87,2 | 12,8 | 100,0 | 88,8 | 11,2 | 100,0 |

Tabela 21 - Prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente na segunda radiografia panorâmica segundo a arcada dentária

| | Arcada superior | | | Arcada inferior | | |
|-------|-----------------|----------|-------|-----------------|----------|-------|
| | Presentes | Ausentes | Total | Presentes | Ausentes | Total |
| Freq. | 177 | 19 | 196 | 177 | 19 | 196 |
| % | 90,3 | 9,7 | 100,0 | 90,3 | 9,7 | 100,0 |

Gráfico 10 - Distribuição da prevalência de terceiros molares ausentes radiologicamente segundo a arcada dentária



Na primeira radiografia panorâmica, quando se analisa a diferença de proporções de dentes ausentes entre a arcada superior e a arcada inferior, constatamos que a proporção de dentes superiores ausentes é de 12,8% e a proporção de dentes inferiores ausentes é de 11,2%, não sendo a diferença de proporções estatisticamente significativa, $Z = 0,466$, $p = 0,641$.

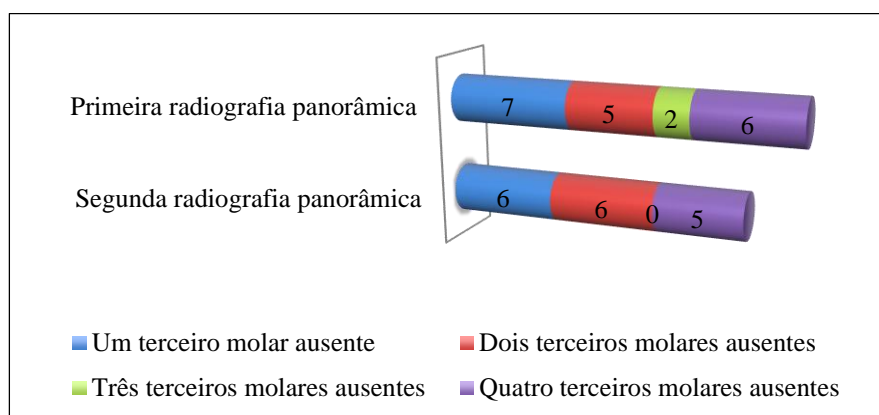
Na segunda radiografia panorâmica, quando se analisa a diferença de proporções de dentes ausentes entre a arcada superior e a arcada inferior, constatamos que a proporção de dentes ausentes, tanto na arcada superior, como na arcada inferior, é de 9,7%, não sendo a diferença de proporções estatisticamente significativa, $Z = 0,000$, $p = 1,000$.

8. Prevalência do número de terceiros molares ausentes radiologicamente por indivíduo

Tabela 22 - Prevalência do número de terceiros molares ausentes radiologicamente por indivíduo

| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
|---------------------------------|-------|------|-------|------|-------|----|-------|------|
| | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % | Freq. | % |
| Primeira radiografia panorâmica | 7 | 35 | 5 | 25 | 2 | 10 | 6 | 30 |
| Segunda radiografia panorâmica | 6 | 35,3 | 6 | 35,3 | 0 | 0 | 5 | 29,4 |

Gráfico 11 - Prevalência do número de terceiros molares ausentes radiologicamente por indivíduo



Na primeira radiografia panorâmica, sete indivíduos apresentaram apenas um terceiro molar ausente, seis indivíduos apresentaram quatro terceiros molares ausentes, cinco indivíduos apresentaram dois terceiros molares ausentes e apenas dois indivíduos apresentaram três terceiros molares ausentes.

Na segunda radiografia panorâmica, seis indivíduos apresentaram um terceiro molar ausente e outros seis indivíduos apresentaram dois terceiros molares ausentes, cinco indivíduos apresentaram os quatro terceiros molares ausentes, enquanto nenhum indivíduo apresentou três terceiros molares ausentes.

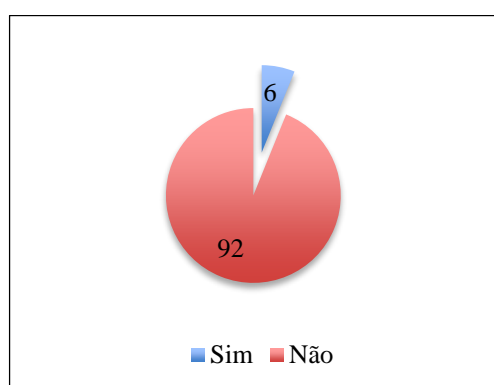
9. Alterações de diagnóstico

9.1. Alterações de diagnóstico na amostra total

Tabela 23 - Alterações de diagnóstico

| | Frequência | Porcentagem |
|-------|------------|-------------|
| Sim | 6 | 6,1 |
| Não | 92 | 93,9 |
| Total | 98 | 100,0 |

Gráfico 12 - Alterações de diagnóstico



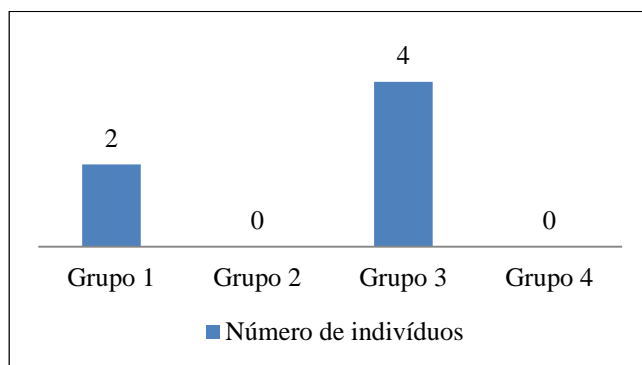
A tabela 23 e o gráfico 12 mostram o número de indivíduos em que se verificaram alterações de diagnóstico de terceiros molares entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica. Neste estudo, com uma amostra de 98 indivíduos, verificaram-se alterações de diagnóstico de terceiros molares em 6 indivíduos (6%), entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica.

9.2. Alterações de diagnóstico segundo o Grupo

Tabela 24 - Alteração de diagnóstico segundo o Grupo

| Grupos | Frequência | Porcentagem |
|---------|------------|-------------|
| Grupo 1 | 2 | 33,3 |
| Grupo 2 | 0 | 0 |
| Grupo 3 | 4 | 66,6 |
| Grupo 4 | 0 | 0 |
| Total | 6 | 100,0 |

Gráfico 13 - Alterações de diagnóstico segundo o Grupo



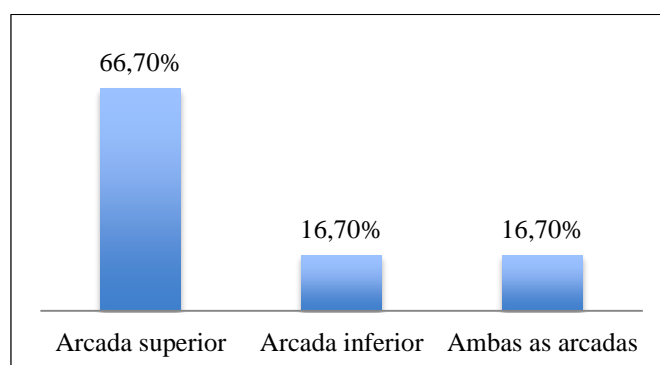
A tabela 24 e o gráfico 13 mostram em que Grupos se verificaram as alterações de diagnóstico de terceiros molares entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica. Em ambos os Grupos em que os segundos molares já tinham erupcionado, não se verificaram alterações de diagnóstico de agenésia de terceiros molares entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica. Por sua vez, no Grupo de indivíduos com uma idade compreendida entre os 11,0 a 11,12 anos, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares, verificaram-se alterações de diagnóstico de terceiros molares em 2 indivíduos e no Grupo de indivíduos com uma idade compreendida entre os 12,0 a 13,0 anos inclusive, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares, verificaram-se alterações de diagnóstico em 4 indivíduos.

9.3. Localização das alterações de diagnóstico

Tabela 25 - Localizações das alterações de diagnóstico

| | Frequência | Porcentagem |
|-----------------|------------|-------------|
| Arcada superior | 4 | 66,7 |
| Arcada inferior | 1 | 16,7 |
| Ambas | 1 | 16,7 |
| Total | 6 | 100,0 |

Gráfico 14 - Localizações das alterações de diagnóstico



A tabela 25 e o gráfico 14 mostram a localização das alterações de diagnóstico que ocorreram entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica. Dos indivíduos em que ocorreram alterações de diagnóstico, 66,7% ocorreram na maxila, enquanto 16,7% ocorreram tanto na mandíbula, como em ambas as arcadas simultaneamente.

10. Proporção de alterações de diagnóstico

10.1. Proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 1

Tabela 26 – Teste *Binomial* para a proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 1

| | Categoria | N | Proporção observada | Proporção testada | Sig. |
|--------------------------|-------------|----|---------------------|-------------------|--------|
| Alteração do diagnóstico | Grupo 1 Sim | 2 | ,059 | ,941 | ,000 * |
| | Grupo 2 Não | 32 | ,941 | | |
| | Total | 34 | 1,000 | | |

* $p \leq 0,01$

Na tabela 26, verifica-se que o teste *Binomial* revelou que a proporção de sujeitos onde houve mudança de diagnóstico no Grupo 1 foi de 5,9% ($n = 2$). Esta proporção é significativamente inferior à proporção de sujeitos nos quais se manteve o diagnóstico ($n = 32$, 94,1%), teste Binomial, $p = ,000$.

10.2. Proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 2

No Grupo 2 não se verificaram alterações de diagnóstico entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica.

10.3. Proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 3

Tabela 27 – Teste *Binomial* para a proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 3

| | Categoria | N | Proporção observada | Proporção testada | Sig. |
|--------------------------|-------------|----|---------------------|-------------------|--------|
| Alteração de diagnóstico | Grupo 1 Não | 13 | ,764 | ,235 | ,000 * |
| | Grupo 2 Sim | 4 | ,235 | | |
| | Total | 17 | 1,000 | | |

* $p \leq 0,01$

Na tabela 27, verifica-se que o teste *Binomial* revelou que a proporção de sujeitos onde houve mudança de diagnóstico no Grupo 3 foi de 23,5% ($n = 4$). Esta

proporção é significativamente inferior à proporção de sujeitos nos quais se manteve o diagnóstico ($n = 13$, 76,4%), teste Binomial, $p = ,000$.

10.4 Proporção de alterações de diagnóstico no Grupo 4

No Grupo 4 não se verificaram alterações de diagnóstico entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica.

11. Concordância de Diagnósticos

Tabela 28 – Teste *Intraclass Correlation Coefficient* para a concordância de diagnósticos, segundo o Grupo

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------------|------------|
| Grupo 1 | ,822 | 8 |
| Grupo 3 | ,927 | 8 |
| Grupo 4 | ,951 | 8 |
| Grupo 2 | ,999 | 8 |

O grau de concordância entre os dois diagnósticos realizados na primeira e segunda radiografias panorâmicas, foi medido recorrendo ao teste *Intraclass Correlation Coefficient* para os vários Grupos. Variou entre um mínimo de ,822 (bom) no Grupo 1 e um máximo de ,999 (excelente) no Grupo 2. Relativamente aos Grupos 3 e 4, o grau de concordância pode ser considerado como excelente.

IV. Discussão

Este trabalho foi realizado em pacientes ortodônticos, à semelhança de outros trabalhos (Kajii *et al.*, 2001; Silva Meza, 2003; Kajii *et al.*, 2004; Sisman *et al.*, 2007; Celikoglu *et al.*, 2010b; Kazanci *et al.*, 2010; Topkara & Sari, 2011; Barka *et al.*, 2012, 2013; S. Endo *et al.*, 2013; T. Endo *et al.*, 2013; Trakinienė *et al.*, 2013; Alam *et al.*, 2014).

Nesta investigação utilizaram-se radiografias panorâmicas para proceder ao estudo dos terceiros molares, à semelhança de outros trabalhos (Hattab *et al.*, 1995; Ventä, Turtola & Ylipaavalniemi, 1999; Kajii *et al.*, 2001; Kruger *et al.*, 2001; Mesotten *et al.*, 2002; Bolaños *et al.*, 2003; Sarnat *et al.*, 2003; Silva Meza, 2003; Kajii *et al.*, 2004; Olze *et al.*, 2004; Rozkovcová *et al.*, 2004a,b; Sandhu & Kaur, 2005; Garib *et al.*, 2009; Sánchez *et al.*, 2009; Celikoglu *et al.*, 2010b; Kazanci *et al.*, 2010; Carvalho *et al.*, 2011; Topkara & Sari, 2011; John *et al.*, 2012; Kaur *et al.*, 2012; Rozkovcova *et al.*, 2012; Barka *et al.*, 2012, 2013; Abdolahi, 2013; Begtrup *et al.*, 2013; Alam *et al.*, 2014).

Relativamente ao tamanho da amostra, esta investigação teve uma amostra (n=98) semelhante a outros trabalhos realizados no estudo de terceiros molares, em que as amostras eram constituídas desde 81 (Ventä *et al.*, 1999), 96 (Baba-Kawano *et al.*, 2002) até 100 sujeitos (Sandhu & Kaur, 2005).

A idade média dos sujeitos deste estudo na altura da realização da primeira radiografia panorâmica foi os 12,1 anos, semelhante à idade média dos estudos de Barka *et al.* (2013), com uma média de idade de 11,64 anos, de Barka *et al.* (2012) com uma média de idade de 13,62 anos e de Kazanci *et al.* (2010), com uma idade média de 14,6 anos.

A prevalência de indivíduos com agenésia de pelo menos um terceiro molar encontrada, foi de 17% na segunda radiografia panorâmica. Esta prevalência é semelhante à prevalência observada em estudos realizados por outros autores (tabela 3): Abdolahi (2013), determinou uma prevalência de 19,2%, Thompson *et al.* (1974) de 22,3%, Rozkovcová *et al.* (2004a) de 22,5%, Kazanci *et al.* (2010) de 23,8% e Molar *et al.* (2008) encontrou uma prevalência de 24,75%. Por sua vez, resultados mais díspares foram obtidos por S. Endo *et al.* (2013), González & Rosario (1990) e Kaur *et al.*

(2012), que determinaram uma prevalência de indivíduos com agenésia de terceiros molares de 32,3%, 32,4% e 35,4%, respectivamente.

Relativamente à prevalência de agenésia de terceiros molares, 9,7% dos terceiros molares estavam ausentes à altura da realização da segunda radiografia panorâmica. Resultados semelhantes (tabela 4) foram obtidos por Hattab *et al.* (1995), Sandhu & Kaur (2005) e Molar *et al.* (2008), com uma prevalência de agenésia de terceiros molares de 9,1%, 11,5% e 12,63%, respectivamente. Por sua vez, resultados mais díspares foram obtidos por outros autores: Barka *et al.* (2012) e Barka *et al.* (2013) com uma prevalência de agenésia de terceiros molares de 20,9% e 17,6%, respectivamente.

O género mais afetado pela agenésia de terceiros molares à altura da realização da segunda radiografia panorâmica, foi o género masculino com uma prevalência de 15,6%, havendo diferenças estatisticamente significativas relativamente ao género feminino, tal como nos estudos (tabela 5) de Rozkovcová *et al.* (2004a) e Kaur *et al.* (2012).

Quanto ao lado mais afetado pela agenésia de terceiros molares à altura da segunda radiografia panorâmica, constatou-se que a prevalência de agenésia foi igual tanto no lado direito como no lado esquerdo das arcadas, não existindo diferenças estatisticamente significativas, tal como ocorreu nos estudos de Hattab *et al.* (1995), Kajii *et al.* (2001), Kazanci *et al.* (2010), Barka *et al.* (2012, 2013) e S. Endo *et al.* (2013).

No que respeita à arcada dentária mais afetada pela agenésia de terceiros molares à altura da realização da segunda radiografia panorâmica, verificou-se que a prevalência de agenésia foi igual na arcada superior e inferior, não existindo diferenças estatisticamente significativas, tal como aconteceu no estudo (tabela 6) de Barka *et al.* (2012).

A sequência por ordem decrescente, da prevalência do número de terceiros molares ausentes por indivíduo na segunda radiografia panorâmica foi: 1 (seis indivíduos) = 2 (seis indivíduos) → 4 (cinco indivíduos) → 3 (nenhum indivíduo). No entanto, na literatura não foi encontrado nenhum autor que referisse uma sequência igual a esta (tabela 7).

A prevalência de agenésia de cada terceiro molar na segunda radiografia panorâmica, foi para os dentes 18, 28, 38 e 48, de 10,2%, 9,2%, 10,2% e 9,2%, respetivamente. Valores semelhantes (tabela 8) foram obtidos por Barka *et al.* (2012) e Carvalho *et al.* (2011) para o dente 18, com uma prevalência de 10% e 12,5%, respetivamente, e para o dente 28, com uma prevalência de 9,1% e 9,38%, respetivamente. Por sua vez, no caso do dente 38, apenas Barka *et al.* (2012) obteve um valor semelhante, 10,5% e no dente 48, Barka *et al.* (2012) e Carvalho *et al.* (2011), apresentaram valores próximos deste, 10,9% e 12,5%, respetivamente.

Neste estudo, entre a primeira e a segunda radiografia panorâmica, apenas se verificaram alterações de diagnóstico em seis indivíduos. Em todos eles não se tinha verificado a erupção de todos os segundos molares, ou seja, não se verificaram alterações de diagnóstico em indivíduos com os quatro terceiros molares erupcionados.

As alterações de diagnóstico, ocorreram essencialmente na arcada superior (66,7%), o que se pode dever ao difícil diagnóstico dos terceiros molares superiores em pacientes jovens. Segundo Barka *et al.* (2013), a observação dos terceiros molares superiores é complicada, devido às limitações dos meios de diagnóstico radiográficos, nomeadamente das radiografias panorâmicas, por distorção e sobreposição de estruturas anatómicas e pelo facto dos terceiros molares superiores por vezes não serem visíveis durante o início do seu desenvolvimento, pelo menos até à completa calcificação da superfície oclusal ou durante as fases Nolla 1 e Nolla 2 segundo Bolaños *et al.* (2003).

Com o auxílio do Teste Binomial, verifica-se que tanto no Grupo de indivíduos com uma idade compreendida entre os 11,0 a 11,12 anos inclusive, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares, como no Grupo de indivíduos com uma idade compreendida entre os 12,0 a 13,0 anos inclusive, que não apresentam a erupção dos quatro segundos molares, a proporção de sujeitos em que se verificaram alterações de diagnóstico, 5,9% e 23,5%, respetivamente, foi inferior à proporção de sujeitos em que o diagnóstico se manteve. Seria de esperar que a proporção de sujeitos em que se verificaram alterações de diagnóstico fosse superior no Grupo de indivíduos com uma idade cronológica inferior, o que não se verificou e que pode estar relacionado com o tamanho da amostra de cada um dos grupos, mas vai de encontro com o que foi relatado no estudo de Anderson *et al.* (1975). Estes autores consideram que apesar da existência de uma correlação entre a maturidade dentária e a idade cronológica, existe alguma variação entre o desenvolvimento dos dentes e os padrões cronológicos.

Através da conjugação dos critérios da idade cronológica e da idade dentária, pretendeu-se chegar a uma conclusão acerca do diagnóstico precoce da agenésia dos terceiros molares e confrontar aquilo que é dito separadamente na literatura sobre cada um dos critérios.

Banks (1934) determinou que não existe evidência radiográfica do aparecimento de terceiros molares a partir dos 14 anos de idade, enquanto Richardson (1980) considerou que os terceiros molares normalmente não aparecem após os 12 anos.

Quanto à literatura disponível acerca da idade cronológica que permite a realização do diagnóstico precoce da agenésia de terceiros molares, Garn & Lewis (1962a) consideram que o diagnóstico de agenésia de terceiros molares só pode ser realizado após a idade crítica dos 14 anos. Orhan *et al.* (2007) e García-Hernández *et al.* (2008) também determinaram que o diagnóstico de agenésia dos terceiros molares só pode ser realizado aos 14 anos de idade. Uma conclusão semelhante às anteriores foi obtida num estudo de Sarnat *et al.* (2003), em que consideraram que a ausência do botão do terceiro molar em radiografias até aos 11 anos de idade, pode ser uma primeira evidência de agenésia, no entanto o diagnóstico definitivo apenas pode ser estabelecido aos 14 anos de idade.

No entanto, outro estudo relatou uma idade cronológica diferente que permite fazer o diagnóstico precoce da agenésia de terceiros molares. Segundo Bolaños *et al.* (2003), o diagnóstico de agenésia dos terceiros molares pode ser realizado a partir dos 13 anos de idade.

Na literatura encontrada acerca da relação dos terceiros molares com a idade dentária, a maioria dos estudos correlacionam a agenésia de terceiros molares com o desenvolvimento de outros dentes, principalmente dos segundos molares. Bolaños *et al.* (2003) são da opinião que o diagnóstico da agenésia de terceiros molares deve ser estabelecido através da idade dentária, nomeadamente a partir do desenvolvimento do segundo pré-molar e segundo molar, ao invés da idade cronológica, no entanto apenas se referiram a dentes inferiores. Garn & Lewis (1962a) determinaram que a calcificação e a erupção do primeiro pré-molar e segundo molar estão atrasadas quando o terceiro molar do mesmo quadrante está ausente congenitamente. Abdolahi (2013) concluiu que apenas existe um atraso estatisticamente significativo do segundo molar adjacente quando existe agenésia do terceiro molar da arcada superior. Por sua vez, de acordo com

um estudo de Baba-Kawano *et al.* (2002), há uma correlação entre o início de formação dos terceiros molares inferiores e cada estágio de formação dos pré-molares e segundo molar, sendo a correlação mais forte com o segundo molar. Estes autores determinaram que existe 100% de probabilidade do terceiro molar inferior estar ausente, se este não aparecer até à altura em que o segundo molar apresenta o seu ápex parcialmente aberto e as paredes dos canais radiculares paralelas. Na literatura, não foi encontrado nenhum estudo acerca da idade dentária que permita realizar o diagnóstico precoce da agenésia de terceiros molares nem nenhum estudo que relacione a idade cronológica e a idade dentária que permita realizar esse diagnóstico.

De acordo com este estudo, com o auxílio do teste *Intraclass Correlation Coefficient*, o grau de concordância entre os dois diagnósticos realizados foi classificado como “bom” no Grupo 1 e como “excelente” nos restantes grupos. Por ordem decrescente de graus de concordância obteve-se a seguinte sequência: Grupo 2 (,999) → Grupo 4 (,951) → Grupo 3 (,927) → Grupo 1 (,822). Seria de esperar que o grau de concordância fosse mais elevado nos Grupos com uma idade dentária mais avançada, ou seja, nos Grupos 2 e 4, como se verificou, e destes dois Grupos, era expectável que o grau de concordância fosse superior no Grupo com uma idade cronológica mais avançada, ou seja, no Grupo 4, o que não se verificou. O valor do grau de concordância foi mais elevado no Grupo 2, o que se pode dever ao tamanho de cada um dos grupos, uma vez que o número de indivíduos do Grupo 2 é relativamente inferior ao do Grupo 4.

Esta análise permite verificar que, na nossa amostra, contrariamente ao que nos é dito pela literatura científica sobre a temática, é possível fazer o diagnóstico de agenésia de terceiros molares em qualquer dos grupos analisados, mas com uma maior certeza em indivíduos com 11,0 a 13,0 anos, com uma idade dentária mais avançada, ou seja, em indivíduos que possuam os segundos molares erupcionados.

Relativamente ao erro intra-observador, entre as duas avaliações realizadas pelo mesmo observador, com duas semanas de intervalo, verificou-se que não ocorreram quaisquer diferenças entre os diagnósticos, tendo o grau de concordância sido classificado como excelente (,999). Tal como nesta investigação, em outro trabalho (Trakinienė *et al.*, 2013) também foi avaliado o erro intra-observador e semelhante aos trabalhos realizados por Gunst *et al.*, (2003), Orhan *et al.* (2007) e T. Endo *et al.* (2013).

V. Conclusão

Após a realização do presente estudo, concluiu-se que:

- É possível realizar o diagnóstico de agenésia de terceiros molares em indivíduos com 11,0 a 13,0 anos de idade, com erupção ou sem erupção de segundos molares, no entanto, este é feito com um maior grau de certeza em indivíduos com uma idade dentária mais avançada, ou seja, com os segundos molares erupcionados;
- A prevalência de indivíduos com agenésia de pelo menos um terceiro molar foi de 17% e a prevalência de agenésia de terceiros molares foi de 9,7%;
- O gênero masculino é o mais afetado pela agenésia de terceiros molares;
- Não existem diferenças estatisticamente significativas da agenésia de terceiros molares entre os lados e as arcadas dentárias;
- A mandíbula é mais confiável do que a maxila, no diagnóstico de agenésia de terceiros molares;
- Dos indivíduos portadores de agenésia de terceiros molares, a maioria apresenta a ausência tanto de um terceiro molar como de dois terceiros molares.

No futuro seria interessante um melhor esclarecimento da influência da genética na formação dos segundos e terceiros molares e a utilização de uma amostra de maior dimensão, com uma uniformização dos Grupos de trabalho.

VI. Bibliografia

- Abdolahi, M. E. (2013). *The relationship between the absence of third molars and the development and eruption of the adjacent second molar*. University of Iowa, United States of America. Disponível em: <http://ir.uiowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4557&context=etd>
- Aktan, A. M., Kara, I. M., Şener, İ., Bereket, C., Ay, S., & Çiftçi, M. E. (2010). Radiographic study of tooth agenesis in the Turkish population. *Oral Radiology*, 26(2), 95–100. doi:10.1007/s11282-010-0049-2
- Alam, M. K., Hamza, M. A., Khafiz, M. A., Rahman, S. A., Shaari, R., & Hassan, A. (2014). Multivariate Analysis of Factors Affecting Presence and/or Agenesis of Third Molar Tooth. *PloS One*, 9(6), e101157. doi:10.1371/journal.pone.0101157
- Amini, F., Rakhshan, V., & Babaei, P. (2012). Prevalence and pattern of hypodontia in the permanent dentition of 3374 Iranian orthodontic patients. *Dental Research Journal*, 9(3), 245–50. Disponível em <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3469887&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Anderson, D., Thompson, G., & Popovich, F. (1975). Interrelationships of dental maturity, skeletal maturity, height and weight from age 4 to 14 years. *Growth*, 39(4), 453–62.
- Arte, S. (2001). *Phenotypic and Genotypic Features of Familial Hypodontia*. Institute of Dentistry, University of Helsinki, Finland.
- Arte, S., & Pirinen, S. (2004). Hypodontia. In *Orphanet*.
- Baba-Kawano, S., Toyoshima, Y., Regalado, L., Sa'do, B., & Nakasima, A. (2002). Relationship between congenitally missing lower third molars and late formation of tooth germs. *The Angle Orthodontist*, 72(2), 112–7. doi:10.1043/0003-3219(2002)072<0112:RBCMLT>2.0.CO;2

- Bagherian, A., & Sadeghi, M. (2011). Assessment of dental maturity of children aged 3.5 to 13.5 years using the Demirjian method in an Iranian population. *Journal of Oral Science*, 53(1), 37–42. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21467813>
- Baidas, L. (2012). Correlation between cervical vertebrae morphology and chronological age in Saudi adolescents. *King Saud University Journal of Dental Sciences*, 3(1), 21–26. doi:10.1016/j.ksujds.2011.10.006
- Banks, H. V. (1934). Incidence of Third Molar Development. *The Angle Orthodontist*, 4(3), 223–233. Disponível em [http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219\(1934\)004%3C0223%3AIIOTMD%3E2.0.CO%3B2](http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219(1934)004%3C0223%3AIIOTMD%3E2.0.CO%3B2)
- Barka, G., Marathiotis, K., Protogerakis, M., & Zafeiriadis, A. (2013). Radiographic evaluation of third molar genesis in Greek orthodontic patients. *International Journal of General Medicine*, 6, 747–55. doi:10.2147/IJGM.S42929
- Barka, G., Tretiakov, G., Theodosiou, T., & Ioannidou-Marathiotou, I. (2012). Presence of third molars in orthodontic patients from northern Greece. *International Journal of General Medicine*, 5, 441–7. doi:10.2147/IJGM.S31200
- Begtrup, A., Grønastød, H. Á., Christensen, I. J., & Kjær, I. (2013). Predicting lower third molar eruption on panoramic radiographs after cephalometric comparison of profile and panoramic radiographs. *European Journal of Orthodontics*, 35(4), 460–6. doi:10.1093/ejo/cjs012
- Bishara, S. E. (1999). Third molars: A dilemma! Or is it? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 115(6), 628–33. doi:10.1016/S0889-5406(99)70287-8
- Björk, A., & Helm, S. (1967). Prediction of the age of maximum puberal growth in body height. *The Angle Orthodontist*, 37(2), 134–43. doi:10.1043/0003-3219
- Bolaños, M. V., Moussa, H., Manrique, M. C., & Bolaños, M. J. (2003). Radiographic evaluation of third molar development in Spanish children and young people.

- Forensic Science International*, 133(3), 212–219. doi:10.1016/S0379-0738(03)00037-9
- Camilleri, S. (2005). Maxillary canine anomalies and tooth agenesis. *European Journal of Orthodontics*, 27(5), 450–6. doi:10.1093/ejo/cji040
- Campoy, M. D., González-Allo, A., Moreira, J., Ustrell, J., & Pinho, T. (2013). Dental anomalies in a Portuguese population. *International Orthodontics*, 11(2), 210–20. doi:10.1016/j.ortho.2013.02.007
- Carvalho, S., Mesquita, P., & Afonso, A. (2011). Prevalência das anomalias de número numa população portuguesa. Estudo radiográfico. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária E Cirurgia Maxilofacial*, 52(1), 7–12. doi:10.1016/S1646-2890(11)70003-6
- Celikoglu, M., Bayram, M., & Nur, M. (2011). Patterns of third-molar agenesis and associated dental anomalies in an orthodontic population. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140(6), 856–60. doi:10.1016/j.ajodo.2011.05.021
- Celikoglu, M., Kazanci, F., Miloglu, O., Oztek, O., Kamak, H., & Ceylan, I. (2010a). Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. *Medicina Oral Patología Oral Y Cirugia Bucal*, 15(5), e797–e801. doi:10.4317/medoral.15.e797
- Celikoglu, M., Miloglu, O., & Kazanci, F. (2010b). Frequency of agenesis, impaction, angulation, and related pathologic changes of third molar teeth in orthodontic patients. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(5), 990–5. doi:10.1016/j.joms.2009.07.063
- Cobourne, M. T. (2007). Familial human hypodontia--is it all in the genes? *British Dental Journal*, 203(4), 203–8. doi:10.1038/bdj.2007.732
- Das, P., & Patel, P. I. (2005). Hypodontia: genetics and future perspectives. *Brazil Journal of Oral Sciences*, 4(13), 695–706.

- Demirjian, A., Goldstein, H., & Tanner, J. (1973). A new system of dental age assessment. *Human Biology*, 45(2), 211–227. Disponível em <http://www.bristol.ac.uk/cmm/team/hg/full-publications/1973/dental-age-assessment.pdf>
- Eid, R. M. R., Simi, R., Friggi, M. N. P., & Fisberg, M. (2002). Assessment of dental maturity of Brazilian children aged 6 to 14 years using Demirjian's method. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 12(6), 423–428. doi:10.1046/j.1365-263X.2002.00403.x
- Endo, S., Sanpei, S., Ishida, R., Sanpei, S., Abe, R., & Endo, T. (2013). Association between third molar agenesis patterns and agenesis of other teeth in a Japanese orthodontic population. *Odontology / the Society of the Nippon Dental University*, 1–8. doi:10.1007/s10266-013-0134-1
- Endo, T., Sanpei, S., Komatsuzaki, A., Endo, S., Takakuwa, A., & Oka, K. (2013). Patterns of tooth agenesis in Japanese subjects with bilateral agenesis of mandibular second premolars. *Odontology / the Society of the Nippon Dental University*, 101(2), 216–21. doi:10.1007/s10266-012-0080-3
- García-Hernández, F., Yagui, O. T., Vidal, M. V., & Meneses, M. V. (2008). Agenesia del Tercer Molar en Jóvenes entre 14 y 20 Años de Edad, Antofagasta, Chile. *International Journal of Morphology*, 26(4), 825–832. doi:10.4067/S0717-95022008000300013
- Garib, D. G., Alencar, B. M., Lauris, J. R. P., & Baccetti, T. (2010). Agensis of maxillary lateral incisors and associated dental anomalies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 137(6), 732.e1–6. doi:10.1016/j.ajodo.2009.12.024
- Garib, D. G., Peck, S., & Gomes, S. C. (2009). Increased occurrence of dental anomalies associated with second-premolar agenesis. *The Angle Orthodontist*, 79(3), 436–41. doi:10.2319/021308-87.1
- Garn, S., & Lewis, A. (1962a). The Relationship Between Third Molar Agensis and Reduction In Tooth Number. *The Angle Orthodontist*, 32(1), 14–18. Disponível em

[http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219\(1962\)032%3C0014:TRBTMA%3E2.0.CO%3B2](http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219(1962)032%3C0014:TRBTMA%3E2.0.CO%3B2)

Garn, S., & Lewis, A. (1962b). Third Molar Formation And Its Development Course. *The Angle Orthodontist*, 32(4), 270–279. Disponível em [http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219\(1962\)032%3C0270:TMFAID%3E2.0.CO%3B2](http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219(1962)032%3C0270:TMFAID%3E2.0.CO%3B2)

Garn, S., & Lewis, A. (1970). The gradient and the pattern of crown-size reduction in simple hypodontia. *The Angle Orthodontist*, 40(1), 51–8. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5262688>

González, N., & Rosario, L. del. (1990). Radiographic study of formation and calcification of the third molar. *Práctica Odontológica*, 11(11), 27–8, 30–1. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2132460>

Gunst, K., Mesotten, K., Carbonez, a., & Willems, G. (2003). Third molar root development in relation to chronological age: a large sample sized retrospective study. *Forensic Science International*, 136(1-3), 52–57. doi:10.1016/S0379-0738(03)00263-9

Hattab, F. N., Rawashdeh, M. a, & Fahmy, M. S. (1995). Impaction status of third molars in Jordanian students. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 79(1), 24–9. doi:10.1016/S1079-2104(05)80068-X

Hegde, R. J. (2002). Dental Maturity as an indicator of chronological age : Radiographic evaluation of Dental age in 6 to 13 years children of Belgaum using Demirjian Methods . *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 20(4), 132–138. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12587748>

Hermus, R. R., van Wijk, A. J., Tan, S. P. K., Kramer, G. J. C., & Ongkosuwito, E. M. (2013). Patterns of tooth agenesis in patients with orofacial clefts. *European Journal of Oral Sciences*, 121(4), 328–32. doi:10.1111/eos.12054

John, J., Nambiar, P., Mani, S. A., Mohamed, N. H., Ahmad, N. F., & Murad, N. A. (2012). Third molar agenesis among children and youths from three major races of

- Malaysians. *Journal of Dental Sciences*, 7(3), 211–217. doi:10.1016/j.jds.2012.05.002
- Jumlongras, D., Bei, M., Stimson, J. M., Wang, W. F., DePalma, S. R., Seidman, C. E., ... Olsen, B. R. (2001). A nonsense mutation in MSX1 causes Witkop syndrome. *American Journal of Human Genetics*, 69(1), 67–74. doi:10.1086/321271
- Kajii, T., Imai, T., Kajii, S., & Iida, J. (2001). Presence of third molar germs in orthodontic patients in Japan. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 119(3), 245–50. doi:10.1067/mod.2001.111222
- Kajii, T. S., Sato, Y., Kajii, S., Sugawara, Y., & Iida, J. (2004). Agenesis of third molar germs depends on sagittal maxillary jaw dimensions in orthodontic patients in Japan. *The Angle Orthodontist*, 74(3), 337–42. doi:10.1043/0003-3219(2004)074<0337:AOTMGD>2.0.CO;2
- Kaur, B., Sheikh, S., & Pallagatti, S. (2012). Radiographic assessment of agenesis of third molars and para-radicular third molar radiolucencies in population of age group 18-25 years old – a radiographic survey. *Archives of Oral Research*, 8(1), 13–18.
- Kazanci, F., Celikoglu, M., Miloglu, O., & Oktay, H. (2010). Third-molar agenesis among patients from the East Anatolian Region of Turkey. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 11(4), E033–E040. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20953562>
- Krailassiri, S., & Anuwongnukroh, N. (2002). Relationships Between Dental Calcification Stages and Skeletal Maturity Indicators in Thai Individuals. *The Angle Orthodontist*, 72(2), 155–66. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11999939>
- Kruger, E., Thomson, W. M., & Konthasinghe, P. (2001). Third molar outcomes from age 18 to 26: findings from a population-based New Zealand longitudinal study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 92(2), 150–5. doi:10.1067/moe.2001.115461

- Matalova, E., Fleischmannova, J., Sharpe, P. T., & Tucker, a. S. (2008). Tooth Agenesis: from Molecular Genetics to Molecular Dentistry. *Journal of Dental Research*, 87(7), 617–623. doi:10.1177/154405910808700715
- Mattheeuws, N., Dermaut, L., & Martens, G. (2004). Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *European Journal of Orthodontics*, 26(1), 99–103. doi:10.1093/ejo/26.1.99
- Mesotten, K., Gunst, K., Carbonez, A., & Willems, G. (2002). Dental age estimation and third molars: a preliminary study. *Forensic Science International*, 129(2), 110–5. doi:10.1016/S0379-0738(02)00245-1
- Mitsui, S. N., Yasue, a, Masuda, K., Watanabe, K., Horiuchi, S., Imoto, I., & Tanaka, E. (2014). Novel PAX9 mutations cause non-syndromic tooth agenesis. *Journal of Dental Research*, 93(3), 245–9. doi:10.1177/0022034513519801
- Nanda, R. S. (1954). Agenesis of third molar in man. *American Journal of Orthodontics*, 40(9), 698–706. doi:10.1016/0002-9416(54)90058-5
- Nieminen, P. (2009). Genetic basis of tooth agenesis. *Journal of Experimental Zoology. Part B, Molecular and Developmental Evolution*, 312B(4), 320–42. doi:10.1002/jez.b.21277
- Olze, A., Taniguchi, M., Schmeling, A., Zhu, B.-L., Yamada, Y., Maeda, H., & Geserick, G. (2004). Studies on the chronology of third molar mineralization in a Japanese population. *Legal Medicine (Tokyo, Japan)*, 6(2), 73–9. doi:10.1016/j.legalmed.2003.09.005
- Orhan, K., Ozer, L., Orhan, a I., Dogan, S., & Paksoy, C. S. (2007). Radiographic evaluation of third molar development in relation to chronological age among Turkish children and youth. *Forensic Science International*, 165(1), 46–51. doi:10.1016/j.forsciint.2006.02.046
- Paixão-Côrtes, V. R., Braga, T., Salzano, F. M., Mundstock, K., Mundstock, C. A., & Bortolini, M. C. (2011). PAX9 and MSX1 transcription factor genes in non-

- syndromic dental agenesis. *Archives of Oral Biology*, 56(4), 337–44. doi:10.1016/j.archoralbio.2010.10.020
- Park, J. H., Tai, K., & Iida, S. (2013). Unilateral delayed eruption of a mandibular permanent canine and the maxillary first and second molars, and agenesis of the maxillary third molar. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 143(1), 134–9. doi:10.1016/j.ajodo.2011.11.024
- Pereira, P. M., Ferreira, A. P., Tavares, P., & Braga, A. C. (2013). Different manifestations of class II division 2 incisor retroclination and their association with dental anomalies. *Journal of Orthodontics*, 40(4), 299–306. doi:10.1179/1465313313Y.00000000067
- Rasool, G., Shaheed, S., & Adil, S. (2010). Age related changes in the morphology of cervical vertebrae in adolescent period of development. *Pakistan Oral & Dental Journal*, 30(2), 363–370. Disponível em http://www.podj.com.pk/Dec_2010/21-PODJ.pdf
- Richardson, M. (1980). Late third molar genesis: its significance in orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist*, 50(2), 121–8. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6929167>
- Rozkovcova, E., Dostalova, T., Markova, M., & Broukal, Z. (2012). The third molar as an age marker in adolescents: new approach to age evaluation. *Journal of Forensic Sciences*, 57(5), 1323–8. doi:10.1111/j.1556-4029.2012.02238.x
- Rozkovcová, E., Marková, M., Láník, J., & Zvárová, J. (2004a). Agenesis of third molars in young Czech population. *Prague Medical Report*, 105(1), 35–52. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15354945>
- Rozkovcová, E., Marková, M., Láník, J., & Zvárová, J. (2004b). Development of third molar in the Czech population. *Prague Medical Report*, 105(4), 391–422. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15822634>

- Sánchez, M. J., Vicente, A., & Bravo, L. A. (2009). Third molar agenesis and craniofacial morphology. *The Angle Orthodontist*, 79(3), 473–8. doi:10.2319/052008-276.1
- Sandhu, S., & Kaur, T. (2005). Radiographic evaluation of the status of third molars in the Asian-Indian students. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 63(5), 640–5. doi:10.1016/j.joms.2004.12.014
- Sarnat, H., Kaffe, I., Porat, J., & Amir, E. (2003). Developmental stages of the third molar in Israeli children. *Pediatric Dentistry*, 25(4), 373–7. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13678103>
- Shalish, M., Peck, S., Wasserstein, A., & Peck, L. (2010). Increased occurrence of dental anomalies associated with infraocclusion of deciduous molars. *The Angle Orthodontist*, 80(3), 440–5. doi:10.2319/062609-358.1
- Sierra, A. (1987). Assessment of dental and skeletal maturity. A new approach. *The Angle Orthodontist*, 57(3), 194–208. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3477967>
- Silva Meza, R. (2003). Radiographic assessment of congenitally missing teeth in orthodontic patients. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 13(2), 112–6. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12605629>
- Sisman, Y., Uysal, T., & Gelgor, I. E. (2007). Hypodontia. Does the prevalence and distribution pattern differ in orthodontic patients? *European Journal of Dentistry*, 1(3), 167–73. Disponível em <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2638243&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Tan, S. P. K., van Wijk, A. J., & Prahl-Andersen, B. (2011). Severe hypodontia: identifying patterns of human tooth agenesis. *European Journal of Orthodontics*, 33(2), 150–4. doi:10.1093/ejo/cjq046

- Thompson, G. W., Popovich, F., & Anderson, D. L. (1974). Third molar agenesis in the Burlington Growth Centre in Toronto. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 2(4), 187–92. doi:10.1111/j.1600-0528.1974.tb01871.x
- Topkara, a, & Sari, Z. (2011). Prevalence and distribution of hypodontia in a Turkish orthodontic patient population: results from a large academic cohort. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 12(2), 123–7. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21668285>
- Trakinienė, G., Ryliškytė, M., & Kiaušaitė, A. (2013). Prevalence of teeth number anomalies in orthodontic patients. *Stomatologija*, 15(2), 47–53. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24037302>
- Uslenghi, S., Liversidge, H. M., & Wong, F. S. L. (2006). A radiographic study of tooth development in hypodontia. *Archives of Oral Biology*, 51(2), 129–33. doi:10.1016/j.archoralbio.2005.06.004
- Vastardis, H. (2000). The genetics of human tooth agenesis: new discoveries for understanding dental anomalies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 117(6), 650–6. doi:10.1016/S0889-5406(00)70173-9
- Ventä, I., Turtola, L., & Ylipaavalniemi, P. (1999). Change in clinical status of third molars in adults during 12 years of observation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 57(4), 386–91. doi:10.1016/S0278-2391(99)90273-2
- Yamaguchi, S., Machida, J., Kamamoto, M., Kimura, M., Shibata, A., Tatematsu, T., ... Tokita, Y. (2014). Characterization of novel MSX1 mutations identified in Japanese patients with nonsyndromic tooth agenesis. *PloS One*, 9(8), e102944. doi:10.1371/journal.pone.0102944

Anexos

Anexo 1 – Aprovação da Comissão de Ética



Ex.mo Senhor
Pedro Manuel Rocha

Monte de Caparica, 14 de fevereiro de 2014

Ex.mo Senhor,

Venho comunicar-lhe que o Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado "Ortodontia – Diagnóstico precoce da Agenesis de Terceiros Molares, foi aprovado por unanimidade.

Queira aceitar os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz


Prof.ª Doutora Maria Fernanda de Mesquita

C.C. - Prof. Doutor Pedro Mariano Pereira